C=LEHTI

COMMODORE
käyttäjän erikoislehti

1/91 HINTA 27,50



TYÖKALUT KOTI- JA AMMATTIKÄYTTÖÖN:

TESTISSÄ

AMIGAN JA C64:N TEKSTINKÄSITTELYOHJELMAT

PELIT: Silmitöntä kauhua: ELVIRA
UUDISTUNUT BARON
64-UPDATE
HORROR ZOMBIES
PRINCE OF PERSIA
TOYOTA CELICA GT RALLY
MYSTICAL, YM.

DISNEY ANIMATION STUDIO: ANIMAATIOTA LEIKITEN

LISÄMUISTI AMIGA TONNISEEN



KILPAILU!

TEE KUUSNEPASTA OPPIVA JOYSTICK! VOITA LEVYASEMA!

6 414881 987543
198754 91 01

SISÄLTÖ 1/91

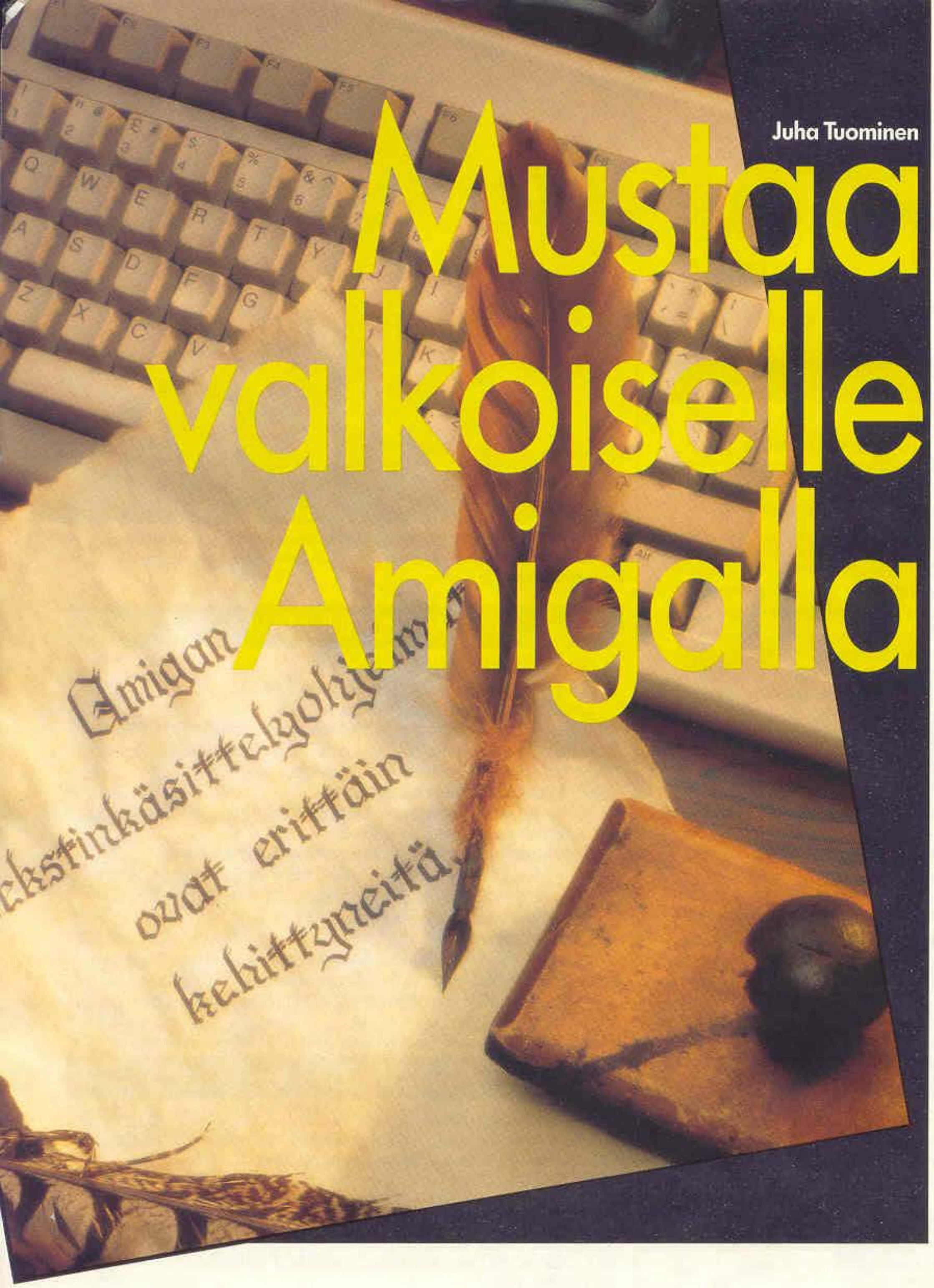


Kiintolevyt muistuttavat toimintaperiaatteeltaan levykeasemia, mutta tekniikka on järeämpää ja kehittyneempää. Avasimme kiintolevyn ja kerromme, miten se toimii.



Elvira, kauan odotettu ja paljon puhuttu kauhupeli on vihdoinkin julkaistu. Kymmeniä eri tapoja kuolla tyylikkäästi!

SEURAAVA C=LEHTI ILMESTYY 11. HUHTIKUUTA 1991!



Mustaa valkoiselle Amigalla

Juha Tuominen

Tietokoneita käytetään paljon tekstinkäsittelyyn, onhan tekstin kirjoittaminen ja korjaaminen paljon helpompaa kuin kirjoituskoneella. Esittelemme ja testaamme Amigan neljä Suomessa myytävää tekstinkäsittelyohjelmaa ja kaksi C64:n teksturia.

Kun tekstiä kirjoitetaan tietokoneen ja tekstinkäsittelyohjelman avulla, ei tarvita korjauslakkaa eikä -nauhaa, vaan tekstiä voi korjailla jo kuvaruudulla. Koko teksti voidaan korjausten jälkeen tulostaa uudelleen, jolloin lopputulos on aina virheetön ja selkeä. Myös näppäimistön käyttömukavuus on tietokoneessa paljon parempi kuin kirjoituskoneessa.

Amiga on erinomainen laite monimutkaiseenkin tekstinkäsittelyyn hyvän graafisen tukensa, suuren muistinsa ja erinomaisten liitäntöjensä ansiosta.

Amigasta teksturi

Amigasta saa melko huokean ja korkealuokkaisen tekstinkäsittelylaitteen sopivalla tekstinkäsittelyohjelmalla ja matriisi- tai laserkirjoittimella. Yhden megan muistilla ja yhdellä levyasemalla pärjää jo aivan hyvin, mutta mikäli on tarkoitus kirjoittaa laajoja kokonaisuuksia, joissa on useita kuvia, lisämuisti on välttämätön. Toisen levyaseman tai kiintolevyn hankinnalla pääsee jatkuvasta levykkeiden vaihtamisesta, kun käyttöjärjestelmä hakee jotain kirjoitintiedostoa tms. käynnistyskorpulta.

Amigan hyviin puoliin kuuluu laaja kirjoitinajurivalikoima, joka takaa ohjelmien yhteensopivuuden mahdollisimman moneen markkinoilla olevaan kirjoittimeen, oli se sitten laser-, matriisi- tai mustesuihkukirjoitin. Useimmat matriisikirjoittimet tottelevat Epson-yhteensopivia ohjauskoodeja, joten sopivasti dippaamalla tulostusongelmat saadaan ratkaistua. Skandinaaviset merkit aiheuttivat Amigan alkuaikoina runsaasti ongelmia varsinkin kirjoittimien kanssa, mutta nykyiset ajuriversiot tukevat jo kaikkia kansallisuuksia.

Tekstin muokkausvaiheessa tekstinkäsittelyohjelman edut tavalliseen kirjoituskoneeseen verrattuna entisestäänkin korostuvat. Tekstiin voi tehdä uusia kappalejakoja napin painalluksella, kirjaisintyyppiä voi helposti vaihtaa, ja voi alleviivata ja korostaa. Tavallisen kirjoituskoneen jälkikin on epätasaista ja sottaista verrattuna halvallakin matriisikirjoittimella kirjelaadulla tulostettuun tekstiin. Mikäli rahat riittävät ja tarve vaatii, myös laserkirjoittimen liittäminen koneeseen saattaa olla mielekästä.

Kovia vaatimuksia

Kunnollisen tekstinkäsittelyohjelman pitää osata kursorin liikuttelut, reunojen tasaukset sekä lohkojen kopiointi, siirtäminen ja poisto. Lohkotoiminnot toimivat kaikissa Amigan tekstinkäsittelyohjelmissa siten, että ensin maalataan haluttu alue ja sen jälkeen valitaan lohkotoiminto. Sivutus, sanan tai sanan osan etsintä ja sen korvaaminen uudella sanalla kuuluu myös tekstinkäsittelyohjelmien toimintoihin. Vaativalle käyttäjälle ovat tuttuja myös tavutus, usean eri tekstin muokkaus samanaikaisesti sekä erilaisten sivumallien luonti, joihin kirjoitettu teksti sivutetaan.

Tekstinkäsittelyohjelmaa hankittaessa pitää ottaa huomioon sen käyttötarkoitus. Mikäli kirjoitetaan pelkkää tekstiä, joka muokataan muualla, on kannattavin hankinta teksturi, joka on pelkkä yksinkertainen tekstinkäsittelyohjelma ilman kuvatukea ja muotoiluomi-

	excellence! 2.0	KindWords 1.6	ProWrite 3.0	Transcript 1.0
Normaalitulostus	●	●	●	●
Grafiikkatulostus	●	●	●	—
Kirjoitinasetukset	●	●	●	●
PostScript	●	—	●	—
Alleviivaus	●	●	●	●
Kursivointi	●	●	●	●
Lihavointi	●	●	●	●
Superfontti	—	●	—	—
Värifontti	—	—	●	—
Vaihdettava fontti	●	●	●	—
Keymap-tuki	●	●	●	●
Viivain	●	●	●	—
Preview-toiminto	●	—	—	●
Palstoitus	●	—	—	—
Tavutus	●	●	—	—
Oikeinkirjoitustark.	●	●	●	●
Header/footer	●	●	●	—
Sivunumerointi	●	●	●	—
Nimiösivu	●	●	●	—
Thesaurus	●	—	●	—
Info-ikkuna	●	—	●	●
Makrot	●	—	●	●
Muistintarve	1 Mt	512 kt	1 Mt	512 kt
AREXX-tuki	—	—	●	—
Multieditointi	●	—	●	●
IFF-kuvatuki	●	●	●	—
Kuvien muokkaus	●	●	●	—
Värejä	2—8	4—16	8	4
WYSIWYG	●	●	●	—
Moniajotoimivuus	●	●	●	●

naisuuksia. Mikäli teksti on muotoiltava lopulliseen asuunsa teksturilla, on otettava huomioon ohjelman muotoiluominaisuudet ja kuvatuki. Laserkirjoittimella tulostusjälki on korkealaatuista.

Skannerilla tai digitoijalla kuvien siirtäminen tietokoneen ymmärtämään muotoon sujuu vaivattomasti. Useimmat Amigan teksturit tukevat IFF-kuvia, joita voi ladata ensin muistiin ja asettaa ne sen jälkeen paikoilleen tekstin yhteyteen.

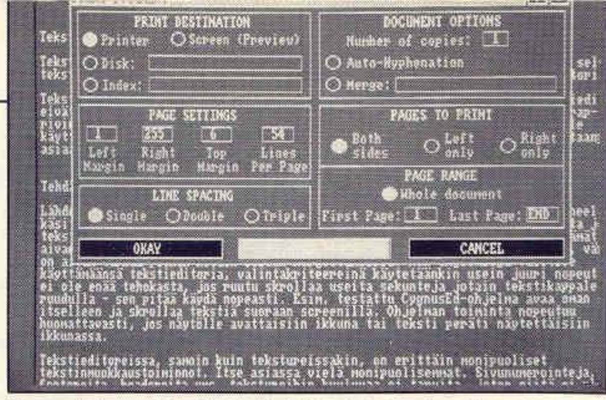
Lisänä korkealuokkaisissa teksturreissa on mm. Thesaurus-toiminto, joka etsii sanavarastostaan synonyymin halutulle sanalle. Myös oikeinkirjoituksen tarkistus kuuluu useimpien tekstureiden toimintavalikoimaan. Valitettavasti edellä mainitut toiminnot tukevat ainoastaan englanninkieltä, joten suomea kirjoittavalle niistä ei ole hyötyä.

MailMerge-toiminto on teksturreihin jo vakiintunut toiminto, jolla voi näppärästi tulostaa saman henkilökohtaisen kirjeen vaikkapa sadalle eri henkilölle. Ensin kirjoitetaan kirje valmiiksi, mutta kaikki nimet, osoitteet ja muut henkilökohtaiset tiedot kirjoitetaan ‹muuttujilla›, jotka on sijoitettu pienempi ja suurempi kuin merkkien sisään. Tämän jälkeen kirjeet tulostetaan ja teksturi lukee etukäteen määrätystä tiedostosta muuttujiin oikeat tiedot ja asettaa ne paikoilleen.

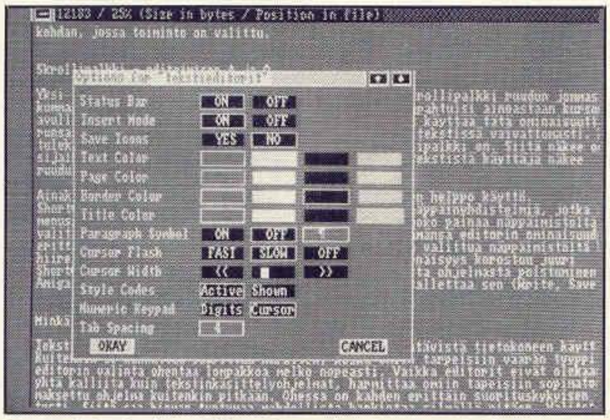
Nämä testattiin

Testiin otettiin ainoastaan tekstinkäsittelyohjelmia: ProWrite, Transcript, KindWords ja Excellence. Läheltä liippaavat sivuntaitto-ohjelmat jätettiin pois. ProWriten uusin versio 3.0 ei ehtinyt testiin. Excellencistä testissä oli uusin versio eli 2.0. Koska ostettu teksturi on yleensä kovassa käytössä eikä virheostoksia kannata korkeahkon hintatason ohjelmilla tehdä, on testin yhteyteen liitetty myös tekstinkäsittelyohjelmien vertailut toisiinsa ja ohjelmien esittely.

Kaikki testatut ohjelmat avasivat saman kokoisen screenin itselleen kuin WorkBench-screen. Testin ajaksi WB-screen laajennettiin 730 x 282 pikselin kokoiseksi. Kaikki teksturit toimivat suurella overscan-näytöllä moitteetta.



Transcriptin monipuolisesta kirjoitinvalikosta tulostuksen saa ohjattua kirjoittimelle, levylle tai näytölle.



Transcriptin Options-valikosta käyttäjä voi muovata itselleen sopivat asetukset.

Transcript 1.00

Transcript on aivan uusi teksturi, joka on lähinnä tekstin muokkaukseen tarkoitettu, sillä muotoilukomennot ovat varsin niukat. Ohjelma tallentaa tekstin aivan tavallisena Asciina ja laittaa return-merkit ainoastaan kappaleiden loppuun, aivan kuten PC:n tekstuitkin. Transcript ei tue WYSIWYGiä (What You See Is What You Get) ja marginaalit asetetaan sormet solmuun -tyylillä näppäinkoodeilla.

Suuri nopeus, yksinkertainen käyttö ja vähän muistia syövä olemus tekevät ohjelmasta oivallisen työkalun työkseen tekstiä kirjoittavalle. Ohjelma on tervetullut lisä Amigan teksturitarjontaan, koska se toimii hienosti myös puolimegaisessa koneessa yhdellä levyasemalla eikä missään vaiheessa tahmaa moniajoa. Vaikka ohjelman muokkaustoiminnot ovat erittäin loogisia, on kursorin paikkaa tekstissä muuttava vierityspalkki laitettu ruudun alareunaan horisontaalisti. Normaalisti ja loogisemmin sen paikka kuuluisi olla pystysuorassa jommalla kummalla reunalla näyttöä.

Ohjelma ei avaa lainkaan omaa screeniä itselleen, vaan tavallisen ikkunan WB-screenille. Ohjelman suuri nopeus perustuu juuri siihen, ettei ruudulla pröystäillä paksuilla screeneillä, vaan käytetään normaalia kahden bittitason paksuista ruutua, jolle ikkuna avataan. Syynä nopeuteen on myös kuvatuen puuttuminen, jolloin ohjelma ei joudu miettimään, menikö juuri nyt kirjoitettu merkki kuvan päälle.

Transcript osaa avata myös ns. Custom-screenin, jolloin esimerkiksi WB:n backdrop-ikkuna ei ole alla hidastamassa tekstin muokkausta. Custom-screenille voi tehdä myös omat värinsä ja muut asetukset, jotka sitten tallennetaan S-hakemistoon Transcript.cfg-tiedostoon.

Joustavaa käyttöä

Ohjelman käyttöympäristö on melko joustava. Käyttäjä pystyy lisäämään Transcriptin ikoniin kymmeniä erilaisia määrityksiä oletusarvoiksi. CLI-käyttäjät voivat antaa vastaavat määritykset suoraan ohjelman nimen perään. Mikäli Transcript käynnistetään

Custom-screenille, se poistaa hiiren kursorin pois tekstin edestä, jos jotain näppäintä painetaan. Tämä on varsin kätevää, sillä usein tekstiä kirjoitettaessa hiiren kursori jää ikävästi keskelle ruutua.

Transcriptistä puuttuvan kuvatuen lisäksi heikkoutena on epäkäytännöllinen marginaalien asettelu. Tekstin sekaan lisätään SHIFT+ALT+S-näppäinyhdistelmällä alkavia koodirivejä, joihin ylä- ja alaotsikoiden ja tekstin marginaalien asetukset koodataan. Paljon yksinkertaisempi vaihtoehto käyttäjän kannalta olisi ollut tehdä erillinen ikkuna, josta merkityn kappaleen marginaalit annetaan. Tämä toimii tietenkin eräänlaisena kopiosuojauksena, koska ohjelman koodeja on lähes mahdoton hakea kokeilemalla.

Mukana tuleva ohjekirjanen on suppeudestaan huolimatta erittäin kattava ja selkeä. Turhat asiat on jätetty pois ja ohjelma on selvästikin suunnattu käyttäjille, joille Amiga on jokapäiväinen työkalu. Käsikirja on toistaiseksi vain englanniksi.

Erityistä kiitosta Transcriptille voidaan antaa loistavasta tulostusvalikosta. Samasta ikkunasta voi valita, katsotaanko tulos paperilla, näytöllä vai tallennetaanko se rivinvaihdoilla lisättynä levykkeelle. Samassa yhteydessä valitaan MailMerge-toiminto ja kirjoittimen asetukset. Valitettavasti paperiarkin pituutta ei voi vaihtaa Custom-tyyppiseksi, jotta saataisiin 12 tuuman arkki. Paperin pituuden vaihto pitää tehdä Preferences-ohjelman avulla.

Transcriptin mukana tulee myös Transedit-ohjelma, joka on karsittu versio Transcriptistä. Taustalle ajettavalla ohjelmalla CheckSpell voidaan tarkistaa tiedostosta kaikki sanat, jolloin ohjelma huomauttaa, mikäli jotain sanaa ei löytynyt sen yli 90 000 sanan sanavarastosta.

Transcript 1.0

Valmistaja:
Gold Disk Inc.
Maahantuoja:
Westcom Systems Oy
puh. (952) 184 952
Laitteistovaatimus:
Amiga, vähintään
512 kt muistia
Hinta:
795,—
C=arvo:
C C C C

ProWrite 3.0

ProWrite on melko vanha tekstinkäsittelyohjelma Amigalle. Vuosien varrella se on kehittynyt huimasti ja nykyinen versio onkin jo 3.0, joka tukee täysin WYSIWYGiä.

ProWriten normaaleihin tekstinmuokkaustoimintoihin kuuluu tuki Amigan omiin kirjasintyyppeihin, kopiointi-, siirto- ja poistotoiminnot, ylä- ja alatunniste oma kirjoitusmoodi sekä tietenkin sanojen etsintä ja korvaus uudella. Ylä- ja alaviitteiden lisäys osoittautui erittäin hyödylliseksi toiminnoksi, jonka näkisi mielellään muissakin tekstureissa. Varsinkin matemaattista tekstiä kirjoitettaessa yläviitteitä tarvitaan runsaasti.

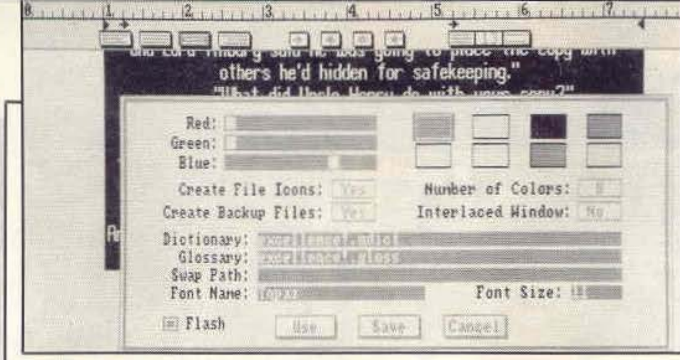
Document-valikosta löytyy mm. nopea englannin oikeinkirjoituksen tarkistustoiminto sekä infoikkuna kirjoitetusta tekstistä. Kuvatoiminnot ovat hieman puutteelliset, koska ladattua kuvaa ei saa poistettua dokumentista. Yksi mahdollisuus on pienentää kuva aivan pikkuruiseksi ja piilottaa se jonkun toisen kuvan alle, mutta tämä vie muistia.

Kuvat hidastavat

Koska ProWritella voi kirjoittaa tekstiä myös kuvien alle, on rivien siirtotoiminto hidas. Ohjelma joutuu tarkistamaan meneekö kirjoitettava teksti kuvan alle vai viereen aina sanan siirtyessä seuraavalle riville. Muutenkin ohjelma on hitaampi kuin esimerkiksi Transcript. Syynä hitauteen on kahdeksanvärinen näyttö, joka vaatii kolmen bittitason paksuisen screenin. Pelkkää tekstiä muokatessa ei pieni nopeudenlisäys olisi pahitteeksi.

ProWrite 3.0

Valmistaja:
New Horizon Software
Maahantuoja:
Westcom Systems Oy
puh. (952) 184 952
Laitteistovaatimus:
Amiga, vähintään
512 kt muistia,
mieluiten 1 Mt
Versio 3.12 tulossa
Hinta:
995,—
C=arvo:
C C C C



Preference-toiminnoilla käyttäjä voi muokata Excellencestä omiin tarpeisiin sopivan. Yläreunassa ovat näkyvissä kappaleiden muotoiluvaihtoehdot, marginaalit ja sarkaimet.

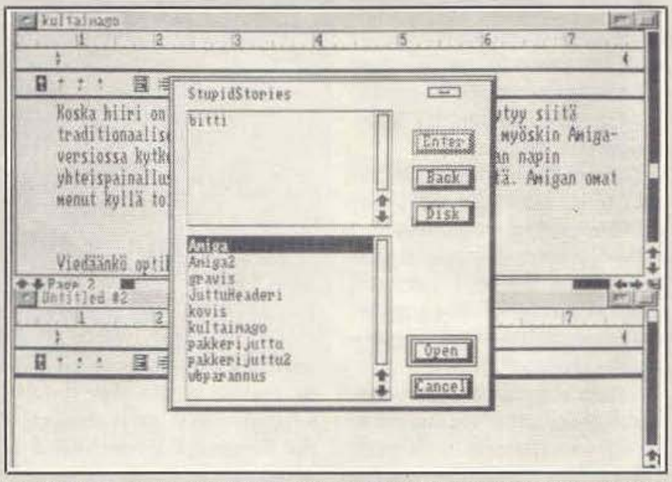
Excellence! 2.0

Excellence on nimensä mukaisesti erinomainen teksturi ja siinä on runsaasti helppokäyttöisiä toimintoja, jotka tietenkin vievät muistia. Ohjelma ei käynnisty täydellä kolmen bittitason screenillä alle megaisessa koneessa.

Excellence on suunnattu työkseen kuvitettua tekstiä kirjoittaville. Esimerkiksi mainostoimistolle Excellence ja Deluxe Paint III olisi oivallinen yhdistelmä luomaan mainoksia ja julisteita.

Mikäli ohjelmaa käytetään megan muistilla, kannattaa Preferences-valikosta valita käyttöön vain yksi bittitaso, koska muuten ohjelma hidastuu. Laaja kuvallinen julkaisu vaatii ainakin kaksi, mieluiten neljä megaa muistia, jotta myös värejä saataisiin mukaan.

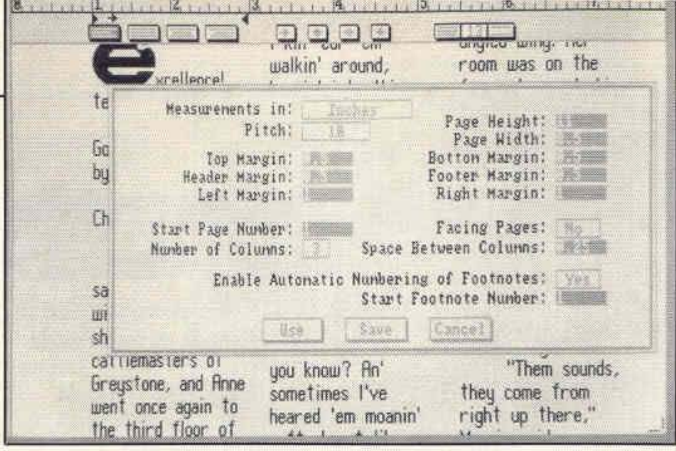
Kolmen bittitason näytöllä Excellence on uskomattoman hidas normaalissa Amigassa. Turbokortti vauhdittaa ohjelmaa hieman, joten Excellencen vakavampaa käyttöä ajatellen turbokortti on harkinnan arvoinen. Varsinkin back-space-näppäimen lyönnit sujuivat erittäin hitaasti ja ohjelma tyhjensi näppäimistöpuskurin jokaisen poistamansa merkin jälkeen. Tavallista tekstiä kirjoitettaessa ohjelma kyllä pysyy mukana, eikä hukkaa merkkejä.



ProWritessa, kuten muissakin Amigan tekstureissa voi olla yhtäaikaa useita tekstejä muokattavana. ProWrite tukee täysin WYSIWYG:iä.

Excellencen tapaan Project-valikkoon olisi ollut järkevää lisätä Prefs-toiminto, jolla bittitasojen määrää olisi voinut pienentää ja näin nopeuttaa ohjelman toimintaa ratkaisevasti.

Ohjelman mukana tulee suomennettu ohjekirjanen, jossa on samassa Instant Musicin ja Deluxe Paint I:n ohjeet. Alle puolen sentin paksuisesta käyttöoppaasta on ProWritelle pyhitetty kokonaiset 12 kielioppivirheistä sivua. Esimerkiksi requester-sana on käännetty rekisteriksi ja hakemisto (directory) on suomennettu laatikoksi. Jopa englannin kieltä taitamattomalle 110-sivuinen ja yksityiskohtainen englanninkielinen käsikirja on paljon selkeämpi.



Page Setup -valikosta esimerkiksi palstoitus käy Excellensessä helposti. Tarvittavat mitat voi antaa joko tuumina tai sentteinä.

Kattavat ominaisuudet

Excellence tukee useita mielenkiintoisia ominaisuuksia, joita muut Amigan teksturit eivät tue. Esimerkiksi palstoitus halutun kokoisiin palstoihin onnistuu erittäin helposti. Kuvat eivät ole mitään erillisiä objekteja vaan niitä käsitellään aivan kuin mitä tahansa ruudulla olevaa kirjainta. Mikäli kuvaa haluaa siirtää esimerkiksi hieman oikealle, siirretään kursori kuvan eteen ja painetaan välilyöntiä.

Erittäin hieno ominaisuus, mitä mistään muusta teksturista ei löydy, on kahden sivun Preview-toiminto. Excellence kokoaa rinnakkain kaksi sivua pienennettynä näytölle, jolloin käyttäjä saa kokonaiskuvan tulosteesta jo ennen kuin tekstiä on tulostettu. Sivujen muodostaminen vie ohjelmalta jonkin aikaa, mutta se on silti nopeampi kuin kahden sivun tulostaminen tavallisella kirjoittimella.

Excellencen erittäin laaja englanninkielinen sanavarasto takaa, että englanniksi kirjoitettu teksti ei sisällä kirjoitusvirheitä. Kun oikeinkirjoitus on tarkistettu, ohjelma näyttää tekstin arvosanan amerikkalaisen kouluarvostelutaulukon mukaisesti ja vertaa sitä mm. Hemingwayn lyhytnovelleihin.

Testin aikana Excellence kopioitiin kiintolevylle, jossa oli 150 kirjasintyypin kirjasto fonts:-hakemistossa. Ohjelman latauksen yhteydessä Excellence lukee fonttihakemiston muistiinsa ja luo niistä alasvedettävän valikon. Intuition kuitenkin sekosi suuren kirjasintyylimäärän takia, eikä kaikkia kirjasintyylejä saatu ladattua. Excellencissä olisi voinut olla jonkinlainen rajoitus, ettei ylimääräisiä kirjasintyylejä näytettäisi valikossa.

Excellence on testin ainoa teksturi, jonka mukana tulee kunnollinen ohjekirja paksuun kansiomappiin pakattuna. Siinä on kaikki mahdollinen selkeästi ja loogisessa järjestyksessä. Mukana tulee myös 230-sivuinen suomenkielinen ohjekirja, joka on esikuvansa mukaan erittäin kattava. Kirjan on selvästikin kääntänyt Amigan tunteva henkilö.

Excellence! 2.0

Valmistaja:
Micro-Systems Software
Maahantuoja:
Westcom Systems Oy
puh. (952) 184 952
Laitteistovaatimus:
Amiga, vähintään
512 kt muistia,
mieluiten yli 1 Mt
Hinta:
1595,-
C=arvo:

KindWords 1.6

KindWordsin erikoisuutena ovat SuperFontit, joilla tavallisella halvalla matriisikirjoittimella saa korkealuokkaista jälkeä. Ideana on tulostaa korkearesoluutisia merkkejä useita kertoja päällekäin, jolloin saadaan parempi tarkkuus ja muodoista tulee pehmeitä ja tasaisia.

Jo ensimmäistä kertaa KindWordsiä käyttävä huomaa siinä jotain outoa. Ohjelma on täysin suomenkielinen! Kaikki valikot ja ilmoitukset ovat suomeksi. Englanninkieltä taitamattomalle ohjelma on ehdottomasti harkinnan arvoinen.

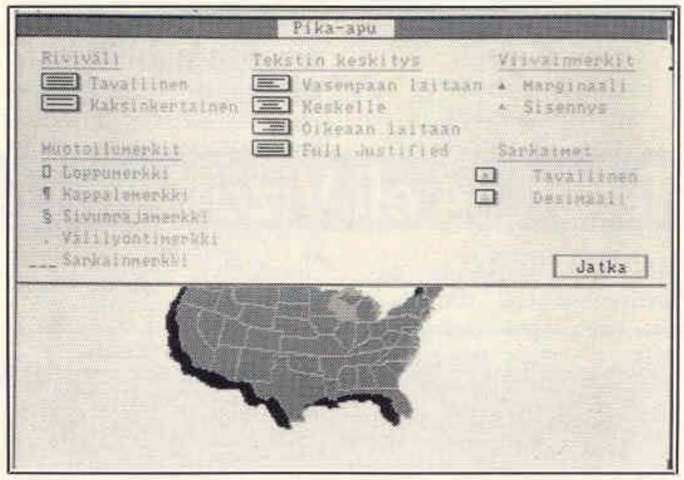
KindWordsin mukana ei toimiteta lainkaan englanninkielistä käyttöohjetta, vaan ainoastaan 70-sivuinen suomenkielinen opas, josta selviää kaikki oleellinen. Käyttöoppaassa on kuitenkin pieniä hataruuksia. Suomenkielisen tekstin seassa on englanninkielisiä kappaleita, jotka on unohdettu kääntää.

KindWordsistä on saatavilla myös versio 2.0, mutta mikäli suomenkielisen version ostanut käyttäjä haluaa päivittää versionsa uudempaan, hän saa englanninkielisen version, ellei maahantuoja tee päivitystä.

Monipuoliset kuvankäsittelyominaisuudet

KindWordsissä on testin monipuolisimmat kuvankäsittelyominaisuudet. Kuvia pystyy lataamaan, venyttämään, siirtämään ja niistä voi leikata osia irti. Värejä kuvissa voi olla jopa 16. Interlace-tilaan tarkoitetuista kuvista KindWords osaa automaattisesti ottaa joka toisen linjan pois, ettei kuva venähdä ruudulla.

Project-valikosta voi valita käytettävien bittitasojen määrä Excellencen tapaan. Tämä on lähes välttämätön ominaisuus, sillä käytettäessä neljää bittitasoa KindWords on todella hidas yksinkertaisimmissakin toiminnoissa. Keskitystoiminnot ja rivinväli ovat viivaimen alla helposti valittavissa omissa gadgeteissaan Excellencen tapaan.



KindWords on testin ainoa täysin suomalainen tekstinkäsittelyohjelma. Myös apuvalikko on suomenkielinen.

KindWordsin tiedostojen hakemisessa oli pieniä ongelmia. Jos jotain ajuria ei löytynyt, ohjelma väläytti gurun ruutuun. Ohjelman versio on jo 1.6, joten moisia lapsuksia ei enää saisi esiintyä. Varsinkin tulostus KindWordsistä gurutti konetta, jos preferenceistä valittua kirjoitinajuria ei ollut saatavilla. Muutaman kerran ohjelma jämähti aivan yllättäen lukkoon käytettäessä sitä megan chip-RAMilla varustetussa koneessa. Ohjelma lähti taas pyörimään, kun levyasemaan laitettiin boot-levyke.

Kaiken kaikkiaan KindWords on melko yksinkertainen, mutta toimiva teksturi. Halvan hintansa vuoksi se sopii laihallekin kukkarolle ja kuvatoimintojen ansiosta myös pienimuotoisten julkaisujen tekoon. Hyvän Mailmerge-toimintonsa ansiosta se on omiaan pienten yritysten liikekirjeiden luomiseen ja tulostamiseen.

Erittäin vaativaan käyttöön KindWordsistä ei ole sen yksinkertaisten ja osittain puutteellisten toimintojen takia. Laajojen kuvallisen kokonaisuuksien käsittelyssä esimerkiksi Excellence tai ProWrite ovat miellyttävämpiä ja nopeampia käyttää.

KindWords 1.6

Valmistaja:
The Disc Company
Maahantuoja:
Westcom Systems Oy
puh. (952) 184 952
Laitteistovaatimus:
Amiga, vähintään
512 kt muistia,
mieluiten 1 Mt
Hinta:
500,–
C=arvo:

Pekka Pessi

...ja C64:lla

Kun tarvitaan tekstinkäsittelyohjelmaa, ei vanhaa sotaratsua vielä kannata pistää komeroon pölyä keräämään. C64:lle on tarjolla runsaasti ominaisuuksia sisältäviä tekstinkäsittelyohjelmia.

C64:lle on Suomesta saatavana kaksi hyvää tekstinkäsittelyohjelmaa, Teksti 64 ja PageFox. Teksti 64 on tuttu jo lähes kymmenen vuoden takaa ja PageFox on yksinkertainen sivuntaitto-ohjelma, jonka ominaisuudet vastaavat koneen suorituskykyä.

Teksti 64 eli VizaWrite 64

Teksti 64 on C64:n klassinen tekstinkäsittelyohjelma. Ohjelmassa on kaikki perusominaisuudet, mutta ei mitään erikoisuuksia. Teksti 64 vastaa toiminnoiltaan lähinnä Amigan editoreita.

Ilman ohjekirjaa ohjelman käyttö olisi hankalaa, sillä komennot annetaan perinteiseen 70-luvun tyyliin erilaisina näppäinyhdistelminä. Apuruutuja tai valikoita on turha toivoa. Osaavalle käyttäjälle tästä ei tosin ole haittaa, päinvastoin työskentely voi olla nopeampaa kuin hiiren ja valikoiden kanssa peuhatessa.

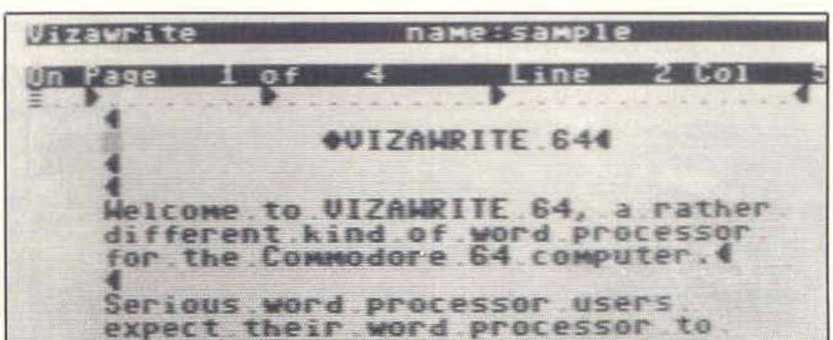
40 merkin kuvaruutu

Commodore 64:n kuvaruudulle ei ilman taikatemppuja saa 40 merkkiä enempää riviä kohden eikä normaalin sivunlevyisen rivin esittäminen tämän takia onnistu. Teksti 64:ssä ruutu on 40 merkin levyinen ikkuna tekstiin, joka liikkuu kursorin mukana. Nopeampi tapa on kaventaa rivit ruudun levyisiksi, jolloin tekstiä on helppo muokata.

Teksti 64 käsittelee tekstiä kappaleittain. Se jakaa ne riveiksi automaattisesti rivien pituuden perusteella. Tavutusta Teksti 64 ei hallitse. Eri tekstityylit, lihavointi, kursivointi, ylä- ja alaviitteet sekä alleviivaus saadaan aikaan kontrollikoodeilla tekstin seassa. Nämä kontrollikoodit tulostetaan näytölle erityisinä grafiikkamerkkeinä. Lisäksi voidaan käyttää kirjoitinkohtaisia koodeja. Kontrollikoodeista on omat hankaluutensa, sillä ne lasketaan mukaan laskettaessa rivien pituuksia ja liian monta kontrollikoodia rivillä aiheuttaa sen jäämisen lyhyeksi.

Teksti 64:ssä voi tehdä juoksevan sivunumeroinnin, mutta teksti täytyy itse katkoa sopiviksi sivuiksi. Sivuihin voidaan tehdä ylä- ja alaotsikot ja postitustiedostojakin voidaan käyttää. Merkistössä on skandinaaviset aakkoset ja näppäinkarttana käytetään Kernaliin tallennettua karttaa. Äät ja ööt ovat vaivan takana, jos koneeseen ei ole asennettu skandeja.

Teksti 64:ssa koko tekstin täytyy olla yhtäaikaa muistissa. Vapaata muistitilaa on noin 30 kilotavua eli noin 8—15 sivua. Suurempien tekstien kanssa muistin vähyydestä koituu ongelmia.



Teksti 64:ssä (VizaWrite) kuvan laatu on merkittävästi huonompi kuin Amigan tekstureissa. Myös 40-merkin näyttö rajoittaa tekstinkäsittelykäyttöä.

PageFox

PageFox on varsinaisesti taitto-ohjelma, mutta se on ominaisuuksiltaan Amigan WYSIWYG-tekstinkäsittelyohjelmien tasoinen. Se tarjoaa mahdollisuudet liittää joustavasti kuvia tekstiin, palstoituksen, erilaiset kirjasintyypit ja -tyylit. Kirjasintyyppejä on vakiona 12 kappaletta ja niitä voi ostaa lisää.

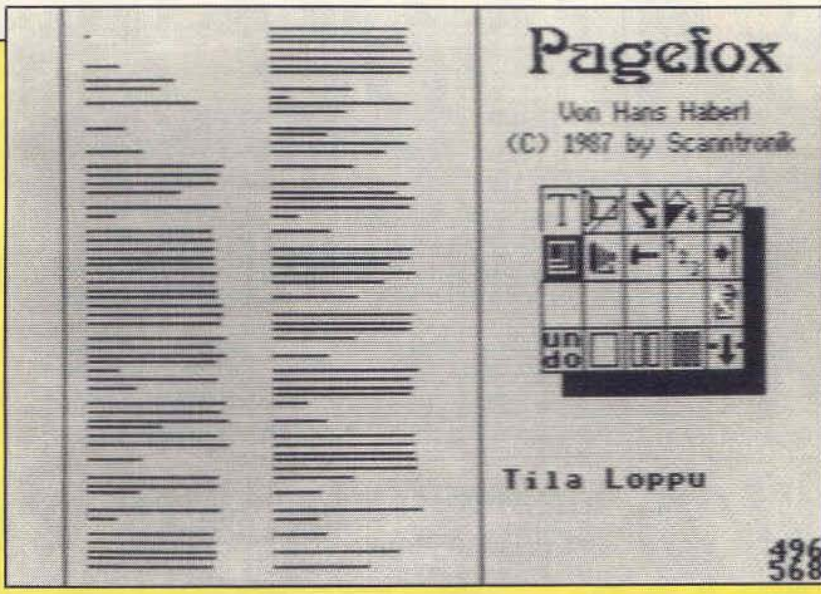
Moduulilla toimitettava ohjelma on suhteellisen laaja, modulilla itsessään on 32 kilotavua ROM-muistia vievän ohjelman lisäksi 32 kilotavua RAMia.

Normaaliin WYSIWYG-toimintaan ei PageFoxilla päästä, sillä teksti syötetään erillisessä editorissa. Editori tottelee samoja komentoja kuin Teksti 64. Joitain lisätoimintojakin on, käytössä on esimerkiksi Teksti 64:stä puuttuvia lohkotoimintoja. Tekstin hakuun on myös lisätty jokerimerkin käyttö. Editorissa rivillä on vain 40 merkkiä kuten Teksti 64:ssakin.

Erikoistoiminnot saadaan aikaan tekstissä olevilla kontrolli-

Teksti 64

Maahantuoja:
Tietotarvike Oy
puh. (90) 757 2565
Hinta:
300,—
C=arvo:
C C



Pagefox näyttää sivun ulkoasun erimittaisilla viivoilla. Kuvaruudun vasemmassa osassa on työkaluja, joista haluttu toiminto voidaan valita hiirellä.

koodeilla. Teksti muotoillaan erillisillä muotoriveillä, joilla määrätään myös käytettävät fontit, kirjasinkoko, tavutus ja riviväli. PageFox ymmärtää Asciita, Petsciitä, näyttökoodeja sekä Teksti 64:llä tehtyjä tiedostoja. Itse teksti voidaan siis kirjoittaa muulla ohjelmalla ja siirtää sitten PageFoxiin.

Tekstiä mahtuu editoriin kerralla vain noin yhdeksän kilotavua eli reilut kaksi A4:sta. Pidempien tekstien tekeminen on kuitenkin mahdollista, sillä PageFox osaa ketjuttaa tiedostoja peräkkäin yhdeksi asiakirjaksi.

Mukana piirto-ohjelma

Kuvien piirtämiseen Pagefoxissa on oma tilansa, piirtoeditori, joka on tavanomainen pikselipiirto-ohjelma. Kuvien liittäminen tekstiin on helppoa ja teksti saadaan kiertämään kuvat. Pagefox käsittelee itse asiassa koko sivua grafiikkana tarkkuudella 640 x 800 pistettä, resoluutio on siis noin 70 pistettä tuumalle.

PageFoxilla tulostus käy joko tavalliselle Epson-yhteensopivalle kirjoittimelle, MPS802:lle tai MPS801/803:lle. Kirjoitin voidaan liittää joko sarjaväylään tai käyttäjänportin kautta centronics-liittimeen. Tulostus voidaan tehdä tarkkuudella 640 x 800, 1920 x 800 tai 1920 x 1600 pistettä sivulle.

Ohjelma ja sen käsikirja on suomennettuja ja myös alkuperäinen saksalainen ohjekirja on mukana. PageFox tukee skandinaavisia merkkejä ja myös näppäinkartta on muutettu suomalaisen standardin mukaiseksi. Suomennoksesta ei ole valittamista, mutta ohjekirjan ulkoasu ei välttämättä vakuuta PageFoxin ominaisuuksista, esimerkiksi osa näppäimistöllä esiintyvistä merkeistä on lisätty käsin jälkeenpäin kirjaseen. PageFoxissa on suomenkielinen toimiva tavutus.

PageFox

Valmistaja:
Scanntronik
Maahantuoja:
Tietotarvike Oy
puh. (90) 693 3600
Hinta:
690,—
C=arvo:
C C C

AMIGA 500 2695.-

Sisältää; Suomenkieliset ohjeet, Suomalaisen näppäimistön, Hiiren, Virtalähteen, Käyttöjärjestelmälevykkeet. TV modulaattorin, HYÖTYOHJELMIA; Tekstinkäsittely, Piirtoohjelman ja Musiikiohjelma sekä erilaisia peliohjelmia. Takuu 6kk. 1MB chip 300.-

Paketti Amiga + Philips CM8833 + ohjelmat 4395.-

AMIGA 2000 5999.-

Samat ohjelmat kun Amiga 500 paketissa. Takuu Amiga 2000 tietokoneella on 6kk.

AMIGA 3000/25 21.995.-

Sis; 40MB Quantum, Super VGA näytön, 6kk takuun

Amiga 512KB muisti kello ja virtakytkin 229.-

Levyasema RF302C 3.5" 880KB virtakytkin ketjutus 419.-

QUANTUM 3.5" KOVALEVYT

40 MB QUANTUM 2300.-
80MB QUANTUM 3300.-
105MB QUANTUM 3800.-
170MB QUANTUM 4800.-

AT KORTTI AMIGA 2000 tietokoneeseen 4499.-

sis; 5.25" 1.2MB levyaseman, DOSSIN, instalointilevykkeet, 6kk takuun

Amiga 500 20MB autoboot kovalevy 2799.-

Kovalevy 1MB lisämuistilla 3050.- tai 2MB lisämuistilla varustettuna 3250.-

GOLEM SCSI II Amiga 500 kovalevyohjain 1.4MB/s

Muotoilultaan Amigan muotoinen ja värinen, 16bit SCSI ohjain, muistilaajennus 4MB, mahdollisuus laittaa Kickstart 2.0, autoboot, fastFileSystem, Amiga bus, ulkopuolinen SCSI liitin, Quantumin kovalevyt jme ....

GOLEM 50MB 0MB/RAM 4495.-
GOLEM 50MB 2MB/RAM 5195.-
GOLEM 50MB 4MB/RAM 5895.-
GOLEM 100MB 0MB/RAM 5995.-
GOLEM 100MB 2MB/RAM 6695.-
GOLEM 100MB 4MB/RAM 7395.-

GOLEM SCSI II QUANTUM Korttikovalevy

Nopea kovalevyohjain Amiga 2000 tietokoneeseen. tiedonsiirtonopeus aina 870KB/s tunnistaa automaattisesti prosessorin, standardi DMA, 16 bittinen, ulkopuolinen SCSI liitin, mukana varmuuskopiointi ja instalointiohjelma SEKÄ 6 KK TAKUU

Golem SCSI II 40MB Quantum 2995.-
Golem SCSI II 80MB Quantum 3995.-
Golem SCSI II 105MB Quantum 4495.-
Golem SCSI II 170MB Quantum 5595.-

DISKETIT

100kpl MEDIA 3.5" DD a 3.50 350.-
100kpl MEDIA 5.25" DD a 1.99 199.-
100kpl TDK 3.5" DD a 6.99 699.-
100kpl nimet. 3.5" DD a 2.95 295.
500kpl nimet. 3.5" DD a 2.35 1175.-
200kpl nimet. 5.25" DD a 1.30 260.-

Tyyppi		MK/KPL	10	50	100	400	800
3.5"	Media	DSDD	6.95	4.95	3.50	3.20	2.95
3.5"	Nimet	DSDD	5.50	4.20	2.95	2.50	2.40
3.5"	TDK	DSDD	9.50	9.20	6.99	6.95	6.90
3.5"	Media	DSHD	16.95	9.95	7.95	6.95	6.50
3.5"	Nimet	DSHD	13.95	8.95	7.60	6.60	6.20
5.25"	Media.	DSDD	3.50	2.75	1.99	1.90	1.80
5.25"	Nimet.	DSDD	2.10	2.00	1.60	1.50	1.45
5.25"	Media.	DSHD	7.00	5.95	5.50	4.45	4.25

HEIJASTINDISKETIT 3.5" 10kpl a 6.00 50kpl a 5.00 Heijastinvärejä punainen, vaaleansininen, keltainen, oranssi ja vihreä.

AMIGALLE !

AMIGA 1000 2MB muistikortti 1999.-
AMIGA 2000 2/8MB muistikortti sisältää 2MB muistia ... 1399.-
AMIGA 2000 4/8MB 2299.- 6/8MB 3199.- 8/8MB 3999.-

Muisti 512KB Ja RF332C Levyasema 649.-

Lisälevyasema 3.5" RF332C 880KB Profesional 449.-
Lisälevyasema 5.25" RF542C 360/880KB 549.-
AMIGA 2000 sisäinen levyasema 3.5" 449.-
AMIGA 500 sisäinen 3.5" levyasema 880KB 499.-
Trackdisplay Levyasema Amigalle 3.5" 880KB 649.-
Trackdisplay *Amiga* 2000 sis; df1: ja df2: 395.-
AMIGA 2000 20MB Aboot korttikovalevy "GOLEM" . 2499.-
AMIGA 2000 SUPRAN W.Synk SCSI autobootohjain 995.-
Soundsampleri "stereo" näytteenotto 100kHz GOLEM .. 595.-
Soundsampleri " mono " rca/mikk 295.-
GOLEM Eprommeri *AMIGA* 500:n sis; ohjelman 695.-
Virussuojaus levyasemaporttiin 99.-
AMIGA 500 TV-Modulaattori RF520 Amigalle 250.-
Kikstartvaihtaja 500/2000 joko 1.2 tai 1.3 .... 450.-
Bootselektori jolla käynnistät Amigasi DF1:stä 69.-

Muistikortti Amiga 500;n 0.5MB chip 1.5MB fast RAM "Amiga 2.5MB" .. 999.-

AMIGAN hiiri mikrokytkimillä 149.-
AMIGAN MIDI INTERFACE 169.-
AMIGAN 68010/8MHz prosessori 129.-
BITTI kirjasarja 1, 2, 3, jokaiselle Amigistille .... á 125.-

ASTA 2400 599.-
trans modem

ASTA 2400MNP5 1099.-
trans modem

ASTA Modemeissa nopeudet 300/1200/2400. ASTA 2400MNP5 pystyy pakkauksella ja virheenkorjauksella jopa 4800 nopeuteen. ASTALLA 6kk takuu.

OHJELMIA *AMIGALLE*

A-10 Tank Killer	199.-	Indiana Jones and		Simulcra	199.-
688-Attack Sub	179.-	last crusade	179.-	Sporting Gold	199.-
ATF II	179.-	Indianapolis 500	179.-	Total Recall	199.-
Battle Master	199.-	International Soc.	179.-	Ultima V	199.-
Challengers kokoel.	249.-	Jack Nicklaus golf	199.-	Wings	199.-
Chase H.Q.2	199.-	Leisure Larry 3	229.-	HYÖTYOHJELMIA	
Curse of the Azure	199.-	Lotus esprint TBO	149.-	Boksiohjelma	495.-
3D Poolo	179.-	M1 tank platoon	199.-	Comic Setter	995.-
Damocles	179.-	Manhunter 1	199.-	DigiPaint 3	895.-
DickTracy	199.-	Midwinter	199.-	Digiview Gold 4.0	950.-
Dragon s Hair II	249.-	Peliohjelma disk.	29.-	Dr T s KCS	395.-
Dungeon Master	179.-	Power Drome	89.-	MaxiPlan 500	395.-
Elvira	249.-	Power Pack	199.-	Superbase pers.	450.-
F-19 St. Fighter	199.-	Pro Tennis Tour 2	199.-	Superbase prof.	2450.-
Ferrari F-1	75.-	Ranx	199.-	Teksti-Piirt-Musi	50.-
Gremlins 2	149.-	RoboCop 2	199.-	Terminaaliohj.	50.-
Hollywood Colle.	199.-	Sega-Master mix	359.-	X-Cad Personal	1950.-

KIRJOITTIMET

EPSON LQ400 24 neulainen 2195.-
TX800 9 neulainen 150merk/s kitka/trakt. 990.-

STAR LC200 Color 9neul. 1999.-

Kaikissa kirjoittimissa on 6kk takuu, mukana värinauha, kitkaveto, traktoriveto, yksittäisarkinsyöttö ja verkkojohto.

PHILIPS CM8833

Stereomonitori niin AMIGAAN, ATARIIN, PC/AT, C64, 128 jne **1695.-**

SUPERVGA 14" 1024x768 .... 2495.-
Multisynk 20" 1280x1024 .... 11995.-
NEC 2A/3D monitorit alk 2995.-

VARAOSIA AMIGAAN

Mikropiirit Amigaan; CPU 68000 85.- Gary 169.-
Paula 8364R7 195.- 8520-1 190.- Denise 8362R8 169.-
Videohybriidi 390229-01 169.- ROM 1.3 /1.2 190.-
KIDE Amiga 149.- Fat Agn. 695.- Muistipiirit 4x256 49.-
Dliittimet 9/23/25 napaiset 12/19/15.- Liittimien kuoret 9/23/25 napaisiin 9/15/11.- D25 liit. napaisuudenv. 25.-
Virtalähde Amiga 500 495.-
Virtalähde Amiga 2000 795.-

ASTA 286/386/486
KORKEALAATUISET TIETOKONEET

ASTA 286/12MHz+1MB RAM +40MB ATID HD+5.25" 1.2MB FDD 7695.-
ASTA 286/16MHz+1MB RAM +40MB ATID HD+5.25" 1.2MB FDD 7995.-
ASTA 386/20MHz+2MB RAM +40MB ATID HD+5.25" 1.2MB FDD 11495.-
ASTA 386/25MHz+2MB RAM +40MB ATID HD+5.25" 1.2MB FDD 11995.-
ASTA 486/25MHz+4MB RAM +125MB SCSI HD+5.25" 1.2MB FDD 19995.-

Tietokoneet sisältavät SVGA näytön Suomalaisen näppäimistön, 2 seriali ja 1 paraelporttia, 286 näytönohjauskortin VGA 800x600 muissa VGA 1024x768, Astoihin saatavana 3.5" 1.44 levyasema +495.- MS DOS 4.01 + 695.- Takuu Asta tietokoneilla 6kk.

ULKOPUOLINEN SCSI LAAJENNUS

Jos sinulla on Amigassa, Atarissa, Applessa tai PC/AT:ssa SCSI ohjain ja siinä ulkopuolinen 25 pinninen SCSI liitin niin tämän laitteen voit helposti liittää SCSI ohjaimeen. Pienikokoinen pocket SCSI laajennukseen on valittavina QUANTUM LPS 52MB tai QUANTUM LPS 100MB kovalevyt.

POCKET SCSI LAAJENNUS 795.-

KAAPELIT, DISKETTIBOKSIT, PELIOHJAIMET JNE...

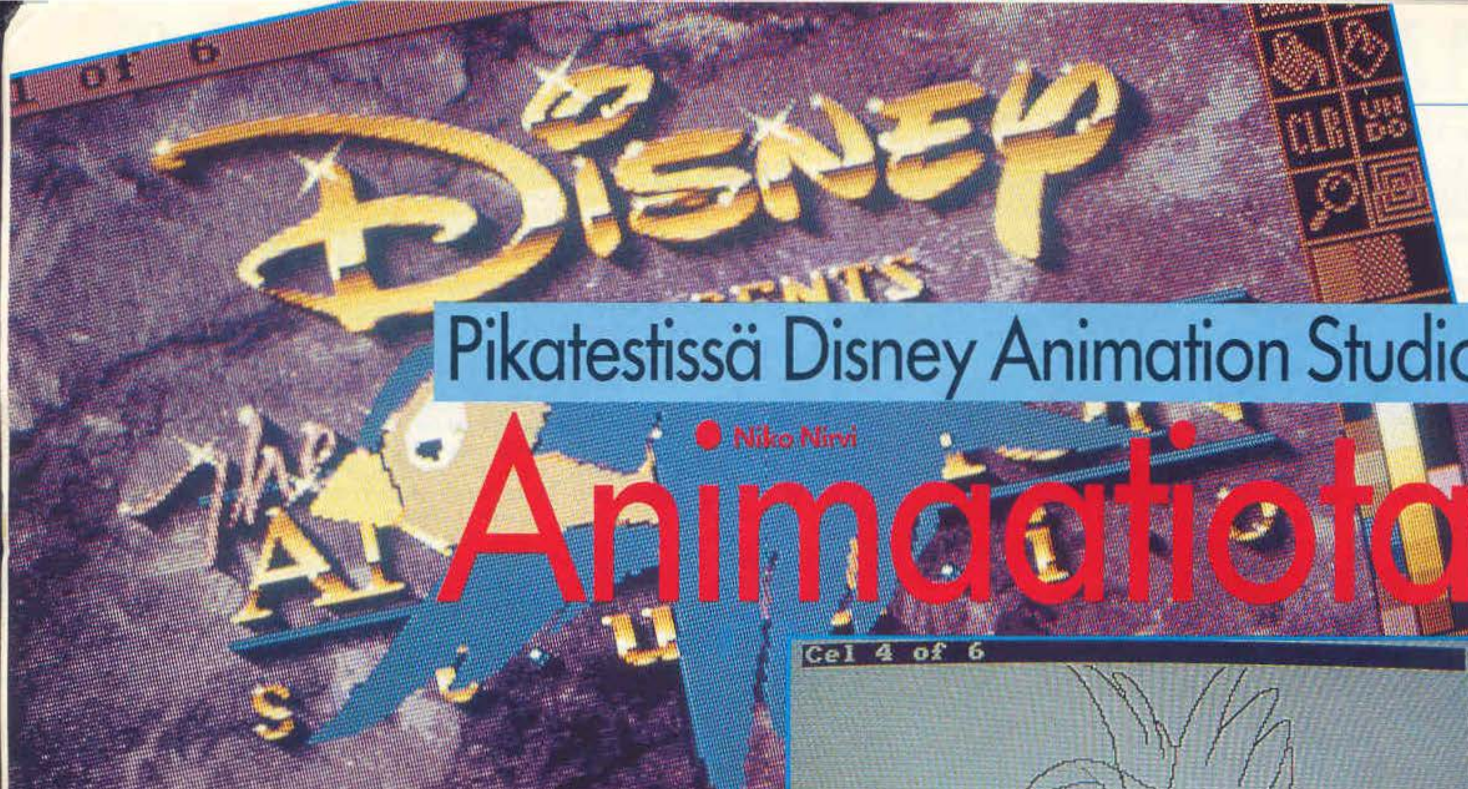
Printterikaapeli "Centronics" tai MIDI kaapeli 55.-
Amigan monitorikaapeli Scart tai Rs 232 modemikaapeli 100.-
Hiiriportinjakaja "peliohjain /hiiri" liitäntäjohdolla ja kytkimellä .. 149.-
Centronics portin jakaja (1 centr. => 4 centr.) 220.-
Monitorin jalusta tai monitorin heijastinsuoja joka suojaa silmiäsi 295.-
Myös 23napaisia liittimiä, mikropiirin kantoja, D liittimien napaisuudenvaih.
Kysy myös käytettyjä ATAREITA, Commodore 128, PC, 286 ja 386 tietokoneitakoneita. Kysy myös meiltä NEC 2A ja NEC 3D monitoreita.

Diskettiboksit lukollinen 3.5" 80 ja 120kpl 49/69.-
Diskettiboksi lukollinen 5.25" 110 kpl 69.-
AMIGA 500;n muovinen pölykansi "NEW ART".................................99.-
Peliohjaimet Junior/JS-260+viisi mikrokytkintä+autofire 29/59.-
Peliohjaimet JS-251+kahdeksan mikrokytkintä+autofire/TAC 2 .. 79/95.-
Puhdistusdisketti ja neste 3.5/5.25" tai HIIRIMATTO A4 koko 19.-
ATARIN 5.25" 360/720Kb levyasemia 14vrk takuulla 550.-
Commodore 64;n upea reset kytkin "ulkopuolinen laajennus" 39.-

Osoite ja puh. liikkeeseen
Merimiehenkatu 26
00150 HELSINKI
puh;90-666 907
Liike avoinna 10.00-18.00 La. 10.00-15.00

Man & Man Co

PL 91, 01721 VANTAA
FAX; 90-3741797 postitilaukset 10.00-20.00
Puh; 90-853 3526 90-374 1787



Huimaa surrealistista piirroselokuvaa.

Pikatestissä Disney Animation Studio

Animaatiota

Niko Nirvi

Kun Disneyn kaltainen piirroselokuvien legenda kääntää katseensa kotimikroihin ja ensi töikseen julkaisee animaatio-ohjelman, on syytä odottaa jotain tavallisuudesta poikkeavaa.



'Onion skin' -efekti: edelliset solut näkyvät alta.

Disney-studioiden uusista piirrosfilmeistä voidaan olla monta mieltä, mutta pelkästään alkuaikojen klassikot riittävät pitämään mainetta yllä. Ehkä jo tästäkin syystä Disney Softwaren Disney Animation Studio ottaa varsin ammattimaisen asenteen kotipiirrosfilmien tuotantoon.

Piirrä ja maalaa

Animaatio luodaan kahdella ohjelmalla, jotka löytyvät Studio-levykkeeltä. Pencil-Test on varsinainen animaation teko- ja editointiohjelma, Ink & Paint on tarkoitettu animaation jatkokäsittelyyn. Supervisor-ohjelmalla nämä kaksi saa monimegaisissa koneissa toimimaan yhtä aikaa.

Lisäksi Studio-levy sisältää kaksi animaationesittämisohjelmaa, joilla "Pieni merenneito ja Oparin aarteet" -teoksen voi esittää ja pistää PD-jakeluun. Alkuunpääsyn helpottamiseksi valmiita ääniefektejä ja oppimateriaalianimaatioita on myös mukana.

Morgue-levyltä (ruumishuone, Disney-slangia: tarkoittaa paikkaa jonne vanhat piirroselokuvatarpeet on varastoitu) sisältää opetuspätkiä viivapiirrettyjen Disney-klassikoiden muodossa. Demo-Reel-levyke sisältää parinkymmenen sekunnin Aku Ankka -pätkän "Press Any Key" sekä väreissä että mustavalkoisena.

DASin pystyy installoimaan kiintolevylle. Päinvastoin kuin manuaali väittää, ohjelma on suojattu avainlevykkeellä, ei ohjekirjasuojauksella. Disney Animation Studiota on syytä pyörittää vähintään megaisella, kahdella korkunveivaajalla varustetulla Amigalla, kiintolevyn ja kahden käden sormilla laskettavan lisämuistin koneista puhumattakaan. Manuaali neuvoo kyllä kädestä pitäen, miten ohjelma pyörii "low memory system" -Amigassakin.

Akua askartelemaan

Disney Animation Studiolla animaatio tehdään kuten elävässä elämässä. Ensin luonnostellaan, sitten parannellaan, siivotaan, väritetään ja Vot! animaatio on valmis.

Animointi toteutetaan Pencil-Test-ohjelmalla bittikarttapohjaisena, animaatioformaatti on CFAST. Animoinnin voi tehdä myös valmilla IFF-kuvilla tai ANIM-formaatin animaatiotiedostolla. Animointi IFF-kuvilla tapahtuu lataamalla kaikki levyltä löytyvät kuvat automaattisesti peräkkäin, valitettavasti testiä varten ei löytynyt ANIM-animaatiota.

Animaation kokoa rajoittaa käytettävissä oleva muisti, jota saa kierrettyä APPEND-toiminnolla. Tämä yhdistää uuden animaation vanhan perään.

Mikki näkyy

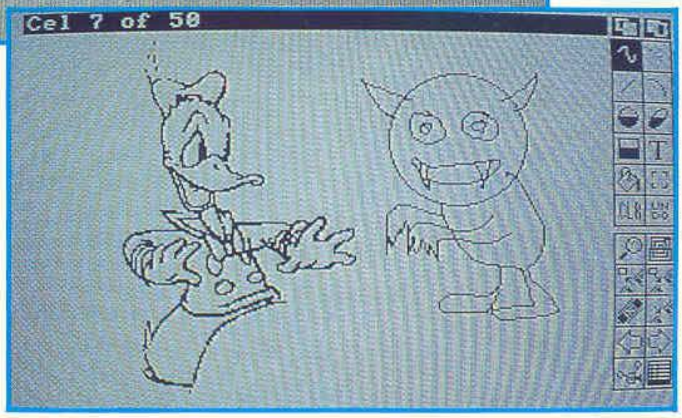
Hauska nähdä, että maailmassa on vielä tervettä järkeä: Pencil-Testin ikonit ja näppäinoikopolut ovat täsmälleen samoja kuin DPaintissa, mikä helpottaa oppimista huomattavasti. Peruspiirrostyökaluja ei kuitenkaan ole samaa määrää. Käytössä on vapaa käsi, viiva, ympyrä, ellipsi, laatikko, täyttö, suurennos, brush-operaatiot ja teksti, joten mikään DPaintin kilpailija ei Pencil-Test ole. Koska näillä työkaluilla on tarkoitus saada aikaan ääriviivoilla tehty mustavalkohahmo, riittävät ne mainiosti. Mikäli haluaa, voi saman tehdä DPaintilla ja ladata erikseen. Kuva muutetaan kuitenkin aina kaksiväriseksi.

Lisäksi ovat varsinaiset animaatiotyökalut. Animaatiosoluja voi kelata eteen- ja taaksepäin, solun voi kopioida puskuriin ja palauttaa sieltä, tyhjän solun insertointi löytyy myös kuten solun poistokin. Kamera-ikoni käynnistää animaation ja viimeisellä ikonilla pääsee Exposure Sheet -ruutuun. Ylärivin menuista löytyvät tarvittavat ajastusasetukset.

Animaatio siis tehdään kuva kerrallaan mustavalkoisena ääriviivapiirroksena. Operaatiota avustaa huomattavasti DASin "sipulinkuori"-toiminto, joka näyttää



leikiten



Juuri tästä syystä on Disney-demot suojattu muutoksilta.

neljä edellistä animaatiosolua harmaan eri asteina. Kuten arvata saattaa, tämä auttaa huomattavasti hahmon tarkkaa asemointia. Piirtelyn ainoa outo piirre oli pensselin sieppaaminen, jolloin paluu yhden pikselin kynään hoitui vain kaappamalla se yksi pikseli, eli pensselivalikkoa ei ole. Ruudulle jäävät yksittäiset pikselit siivotaan pos Cleanup-toiminnolla.

Varsinainen animaationkäsittely tehdään Exposure Sheetistä käsin. Ajatellaanpa tilannetta, jossa Aku heilauttaa kolme kertaa nyrkkiään ennen kuin vihdoin ja viimein kolauttaa Hannu Hanhea. Saman nyrkinheilautuspätkän piirtäminen kolme kertaa on epämielekästä, Cut & Paste -toiminnolla piirrosohjelman kautta monistaminen kankeaa, mutta Exposure Sheetissä riittää kun kopioi koko sekvenssin ja insertoi sen kolme kertaa peräkkäin.

Exposure Sheetissä voi myös lisätä huomautuksia soluihin tyyliin "TÄSTÄ ALKAA HYPPY" ja määritellä yksityisen framen ajastuksia. Tärkeintä lienee mahdollisuus lisätä animaatioon musiikki ja ääniefektit. DAS tukee ainoastaan INSTR- ja SMUS-tiedostoja eli musiikkiohjelma Sonixin ja yhteensopivien lopputuloksia. Tämä onkin ainoa osio, josta ei hiirenheiluttelulla selviä: Exposure Sheet käyttää omaa komentokieltään ja hakupolutkin olisi syytä hallita.

Väri, tausta ja Lupu

Pencil-Testin lopputuloksena syntyy äänillä varustettu, mustavalkoinen animaatio, joka sinänsä jo kelpaa mikäli ei väreistä tai taustoista välitä. Jos välittää, niin väritys sekä taustat hoidetaan Ink & Paint -ohjelmalla.

Ink & Paintissa ei animaatioon sinänsä voi enää vaikuttaa, sillä ainoa piirrostyökalu on kynä. Väritykseen sen sijaan on kolme erilaista täyttötyökalua. Normaali täyttö toimii niin kuin piirrosohjelmien täytöt toimivat, myös rasteritäyttöversiona.

Yhtä innovatiivinen kuin hyödyllinenkin on väritäyttötyökalu. Jos esimerkiksi Mikin naamasta näkyy tausta läpi parinkymmenen eri värin voimin, normaalitäytöillä olisi edessä raflaava pikseli kerrallaan -operaatio. Mutta väritäytöllä valitaan rajaväriksi pään väri, ja väritäyttö täyttää esimerkiksi silmää muista väreistä piittaamatta kunnes kohtaa rajavärin. Pikkualueiden täyttöä helpottaa suurennuslasi.

Animaatiosolut väritetään luonnollisesti ruutu kerrallaan. Paletti voi olla joka solussa oma, tai sen voi kopioida läpi koko animaation haluamallaan laajuudella.

Kun animaatio on väritetty, on aika lisätä tausta, johon kelpaa standardi IFF-kuva. Ohjelma muuten ei pidä mistään muusta kuin NTSC-standardin kokoisista kuvista, eli hienot PAL-DPaintilla tehdyt taustat täytyy supistaa 320x200-kokoon.

Frisket-toiminnolla on mahdollista ja syytäkin lukita piirroshahmon värit, jolloin se tosiaan jää näkyviin eikä piiloudu taustan alle. Ohjelma antaa mahdollisuuden valita sen alueen animaatiosta, johon tausta kopioidaan, mikä mahdollistaa taustalla kikkailun. Esimerkiksi jos animaation aihe on kentältä nouseva kone, voi taustan suunnitella myös animaatioksi, eli nippu IFF-kuvia, jossa kenttä liukuu alas ja oikealle.

Taustan lisäyksen jälkeen voikin manata yhtä oleellista, mutta puuttuvaa ominaisuutta. Olisi mukava, jos tulevan taustan paletin voisi ladata etukäteen, sillä taustan lisäämisen jälkeen itse hahmon värivalinnat harvoin ovat sitä mitä ennen operaatiota.

Ja siinäpä onkin sitten valmis animaatio. Sen voi tallentaa joko normaalisti tai SECURE-muodossa, jolloin vieraat mämmikourat eivät pääse lopputulosta räpläämään. Animaation on syytä tässä vaiheessa olla lopullinen, sillä eivätpä omatkaan mämmikourat enää sen kimppuun pääse.

Aku-filmi ja Morgue-levyn esimerkit muuten on suojattu, eli niitä voi kelailla Pencil-Testissä ja jopa piirtää Mikille viikset tai jotain muuta, joka kierittää Waltia haudassaan, mutta levylle tallennus tai pätkän värittäminen ei yksinkertaisesti onnistu.

Kykyä vaaditaan

Disney Animation Studio on miellyttävä tuttavuus, vaikkei teekään muita animaatio-ohjelmia tarpeettomiksi. Se on tehokas eikä **Mickey Mouse Meditation Error** esiintynyt kertaakaan. Päinvastoin muistin alkaessa käydä ahtaaksi alkoi ohjelma huomautella että tallennapa animaatio, sillä emme takaa ohjelman virheetöntä toimivuutta parin kilon pelivaralla.

Disney Animation Studio on myös sen verran helppokäyttöinen, että jälkeä syntyi jo suositulla "Real Men Do Not Read Manuals" -testimenetelmällä. Manuaalit tosin kannattaa ehdottomasti lukea jo pelkästään niiden sisältämien animaatiokurssien vuoksi.

Huomautettakoon, että ohjelman käytön ehdoton edellytys on piirustustaito: ilman sitä DAS on vain hyllyn täytettä. ◇

Disney Animation Studio

-animaatio-ohjelma
Valmistaja:
The Walt Disney Company
Disney Software
Maahantuoja:
Triosoft Oy
puh. (90) 835 566
Hinta:
995,—
Muuta:
tulossa suomenkieliset ohjeet
C=arvo:
C C C C

Jukka Marin

Kannattaako ulkomailta ostaa?



Jokainen tietokoneharrastaja on kuullut ja huomannut, että Suomessa tietokoneet, oheislaitteet ja ohjelmat maksavat huomattavasti enemmän kuin esimerkiksi Saksassa tai Yhdysvalloissa. Lisäksi uutuuksien saapuminen Suomeen kestää kauan eikä eksoottisimpia tuotteita ehkä koskaan aleta tuoda maahan. Moni haaveileekin tuotteiden tilaamisesta suoraan ulkomailta.

Kotimaiset hinnat ovat usein kaksin- tai jopa nelinkertaisia verrattuna ulkomaisten postimyyntiyritysten hintoihin. Varsinkin halvan dollarin aikana tuntuu, että Yhdysvalloista ostaessaan voi säästää melkoisia summia. Samalla rahalla, jolla Suomesta saa pelkän B2000-rungon, Saksasta saa jo koneen, kiintolevyn ohjaimineen, lisälevyaseman ja näytön. Pelkän lisämuistin hinnalla voi Yhdysvalloista tilata kokonaisen turbokortin muisteineen. Halvimman 20 tai 30 megatavun kiintolevyn hinnalla saattaa ulkomailta saada satojen megatavujen kiintolevyn. Tilaus postiin ja vähälläkin rahalla saa mitä haluaa. Onko kaikki todellakin näin yksinkertaista?

Vaivana valtio ja riesana rahti

Valtion sanotaan aina ottavan omansa ja se nappaa tietokonetarvikkeistakin lähes 25 prosenttia veroja ja tullia. Tämän lisäksi Suomessa myytävien tavaroiden hintoihin vaikuttavat vielä maahantuojien katteet.

Tuotavan tavaran hinnasta on maksettava valtiolle 0,9 % tullia, 1,9 % tuonnintasausveroa ja 20,48 % liikevaihtoveroa. Jos verojen ja tullin yhteenlaskettu määrä jää alle 20 markan, maksua ei peritä. Esimerkiksi 10 000 markan hintaisesta laitteesta valtiolle on maksettava 2 328 markkaa.

Toinen suhteellisen suuri menoerä on tavaran kuljetus Suomeen. Lentorahtina painavien tavaroiden kuljetus saattaa maksaa tuhansia markkoja eli jopa enemmän kuin itse tavara. Esimerkiksi

viiden tuuman täyskorkean kiintolevyn rahti lentopostina on kolmisensataa markkaa ja tuhannen 3,5 tuuman levykkeen rahti tuhannen markan luokkaa. Näyttöjen ja kokonaisten koneiden kuljettaminen lentopostina ei juuri kannata.

Pintateitse tapahtuva kuljetus on huomattavasti halvempaa, mutta myös hitaampaa. Siinä missä lentoposti saapuu perille viikossa, pintateitse tavara saattaa seikkailla maailmalla pari-kolme kuukautta. Kaikkein nopein tapa saada tavaraa esimerkiksi Yhdysvalloista on käyttää UPS-palvelua, jolla tuotteet saa itselleen parissa päivässä — lompakon kustannuksella tietysti.

Kukin maksaa tavallaan

Pikemminkin sääntö kuin poikkeus on, että tilattavat tavarat on aina maksettava etukäteen. Yleensä ulkomaiset myyjät lähettävät tuotteet asiakkaalle vasta rahat saatuaan, mikä tietysti ei ostajasta tunnu mukavalta. On olemassa mahdollisuus, että rahat kyllä kelpaavat myyjälle, mutta tilattua tuotetta ei näy eikä kuulu. Joka tapauksessa hinta, rahti ja toimitusaika kannattaa sopia myyjän kanssa ennen tilaamista ja rahan lähettämistä myyjälle.

Tavallinen tapa maksaa tilaamansa tavarat on hankkia pankista shekki dollareina tai Saksan markkoina tilausmaasta riippuen ja lähettää se tilauksen kanssa kirjattuna kirjeenä myyjälle. Aikanaan myyjä sitten saa shekin, vaihtaa sen rahaksi ja toimittaa tilatut tavarat. Shekin haittapuolena on suhteellisen suuri vaihtomaksu pankissa (useita kymmeniä markkoja) ja useiden päivien viive, ennen kuin myyjä saa shekin ja lunastaa sen.



Toinen tapa on käyttää pankkisiirtoa, jos myyjän pankkiyhteystiedot ovat tiedossa. Pankkisiirtokin vie yleensä useita päiviä huolimatta siitä, että tiedonvälitys ympäri maailmaa on mahdollista reaaliajassa.

Shekkiä ja pankkisiirtoa huomattavasti nopeampi ja varmempi tapa on käyttää VISA- tai MasterCard-luottokorttia, jolloin tilauksen voi jättää myös puhelimitse tai telefaxilla. Tilauksen mukaan on liitettävä VISA-kortin numero ja tieto viimeisestä voimassaolokuukaudesta. Parhaimmillaan VISA-kortilla maksetut tavarat lähtevät myyjältä jo samana päivänä.

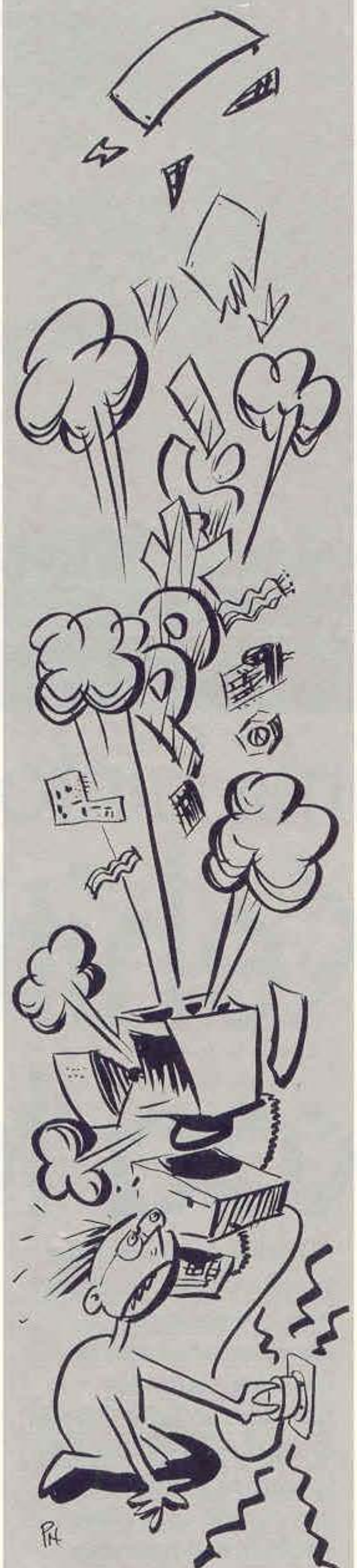
Yhteensopivuusongelmat

Eri maissa sähköverkon jännite ja taajuus vaihtelevat. Yhdysvalloissa on käytössä 115 voltin jännite ja 60 hertsin taajuus, suuressa osassa Eurooppaa Suomi mukaanlukien jännite on 220 V (pian 230 V) ja taajuus 50 Hz. Esimerkiksi Amigassa on kiinteästi kohdemaan jännitteelle kytketty virtalähde, joten Yhdysvalloista ostettua konetta ei voi liittää suoraan sähköverkkoon Suomessa. Erilaisesta taajuudesta sen sijaan on harvemmin harmia.

Toinen ongelmia aiheuttava tekijä on Yhdysvalloissa käytössä oleva NTSC-TV-standardi, joka ei tietenkään ole yhteensopiva täkäläisen PAL-standardin kanssa. Erilaiset standardit aiheuttavat ongelmia lähinnä videosignaaliin liittyvissä laitteissa, kuten genlockeissa, kuvan digitoijissa ja Amigoissa itsessään. Vanhemmissa Amigoissa oli eroja PAL- ja NTSC-versioiden välillä, mutta nykyiset pystyvät matkimaan riittävän hyvin molempia standardeja toimiakseen kummankin standardin mukaisissa TV-järjestelmissä.

Joistakin Amigan ohjelmista on olemassa erikseen PAL- ja NTSC-versiot. Vaikka NTSC-versio toimiikin täydellisesti PAL-koneessa, se ei välttämättä osaa hyödyntää PAL-koneiden näytön parempaa pystyresoluutiota, jolloin näytön alaosasta jää noin viidesosa tyhjäksi. Uudemmat ohjelmat, kuten DPaint III, sisältävät erillisen PAL-toimintatilan.

Myös koneiden näppäimistöissä on eroja. Esimerkiksi Amigan näppäimistössä on pohjoismaissa kaksi näppäintä enemmän kuin Yhdysvalloissa. Saksalaisessa näppäimistössä taas z ja y ovat vaihtaneet paikkaa ja å on vaihtunut saksalaiseksi u:ksi.



Muisti-, turbo- ja kiintolevykortit sen sijaan ovat kaikkialla samanlaisia, joten niitä voi huoletta hankkia ulkomailta. Omalla verkkolaitteellaan toimivista laitteista kannattaa varmistaa, että ne toimivat myös 220 voltilla tai että verkkolaitteen voi vaihtaa. Videosignaalin kanssa tekemisissä olevista laitteista on hankittava erityinen PAL-versio, ellei sama laite sovi sekä NTSC- että PAL-käyttöön.

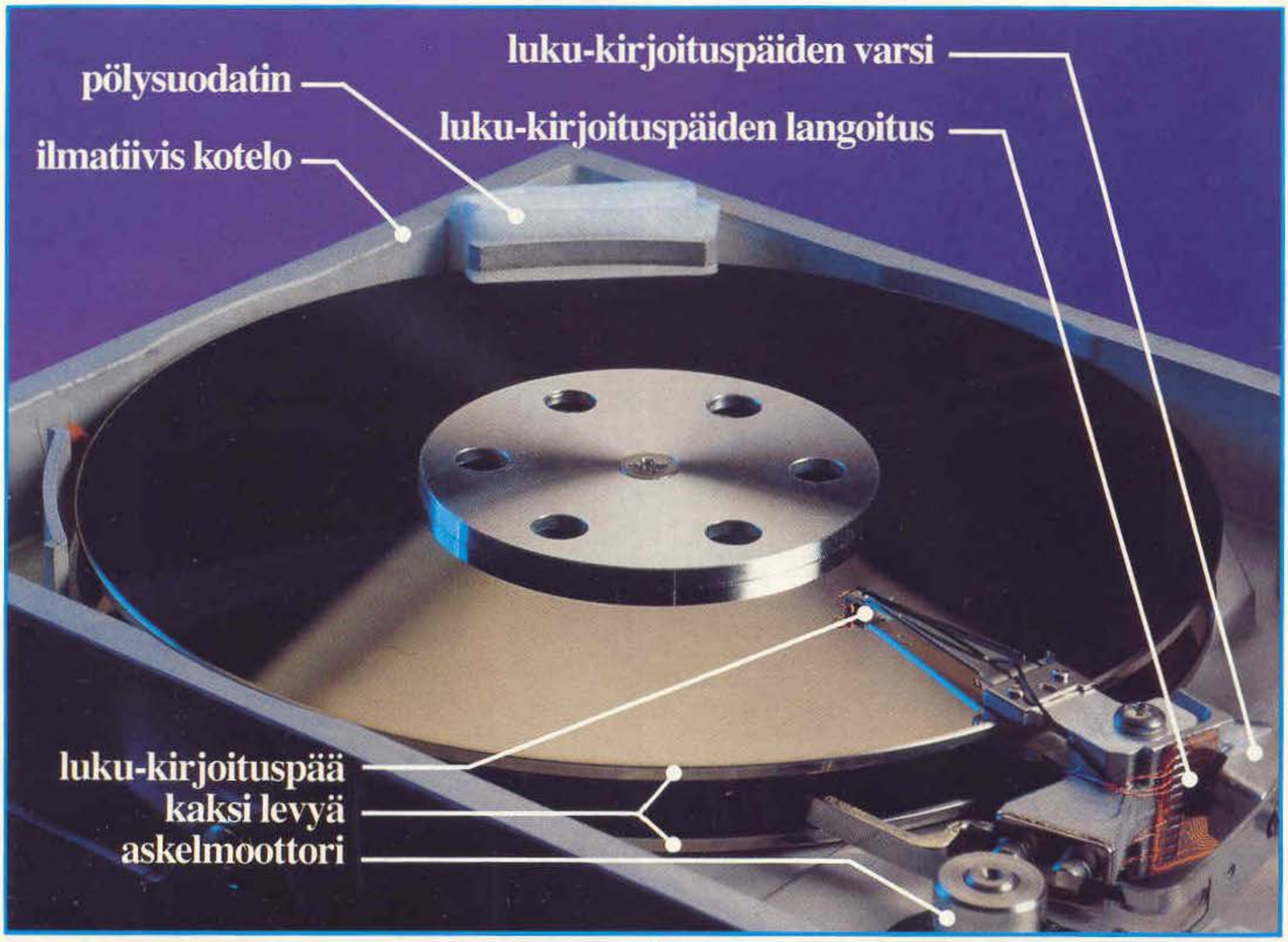
Muutakin muistettavaa

Ulkomailta tilattaessa laitteille saa harvoin minkäänlaista takuuta. Vaikka takuu olisikin, rikkoontuneen laitteen toimittaminen huoltoon vie aikaa ja maksaa melkoisesti. Jos laite ei toimi lainkaan, sen palauttaminen ja rahojen takaisinperintä ei aina ole helppoa. Ennen tilaamista kannattaakin varmistua siitä, että laite toimii sille tarkoitetussa systeemissä. Koska myyjästä ei useinkaan ole apua kaupan solmimisen jälkeen, on tärkeää, että pystyy itse selvittämään mahdolliset ongelmat tilatun laitteen tai ohjelman käytössä. Tyhmyyttään on myöhäistä itkeä siinä vaiheessa, kun pöydällä on tuhansien markkojen arvoinen laite, joka toimii vain Yhdysvalloissa.

Ulkomailta tilattuja laitteita ei välttämättä ole hyväksytty Suomessa. Vaikka hyväksynnällä onkin tavallisen käyttäjän kannalta varsin vähän merkitystä, on se silti jonkinlainen tae laitteen turvallisuudesta ja laadusta. Tietokoneen sisäiset laajennuskortit eivät tarvitse hyväksyntää, omalla verkkolaitteellaan toimivat ja puhelinverkkoon liittyvät sen sijaan tarvitsevat.

Saksasta tilattujen tuotteiden mukana seuraa yleensä saksankieliset ohjekirjat, joista useimmat saavat harmaita hiuksia. Englanti on monelle tutumpi kieli, mutta sekin voi olla kompastuskivenä aloittelevien harrastajien keskuudessa.

Viisas ostaja voi tehdä hyviä ja kannattavia kauppoja ulkomaalaisten myyjien kanssa, mutta harkitsematon menettää helposti suurenkin tukun setelipaperia. ◇



Näin toimii kiintolevy

Juhani Vehviläinen

Kehittynyttä ja tarkkaa tekniikkaa

Kiintolevy on parin viime vuoden aikana muuttunut harrastelijoidenkin koneiden perusmassamuistiksi. Laitteiden tekniikka on kuitenkin niin erikoista ja herkkää, ettei kaikilla riitä rohkeus tutkia, mitä oma winsu sisältää. Paljastamme kiintolevyn salat ja kerromme eri liitännöistä.

Kiintolevyt muistuttavat toimintaperiaatteeltaan levykeasemia, mutta tekniikka on järempää ja kehittyneempää. Laitteisto muodostuu levykeasemasysteemin tapaan standardiliitännällä varustetusta mekaniikasta, levystä, sekä sen ja tietokoneen välillä toimivasta kontrollerista.

Levyt pyörivät kiintolevyasemassa tavallisesti 3000—3600 kierrosta minuutissa eli kymmenkertaisella nopeudella levykeasemaan verrattuna. Tallennustiheys on suuri: kun levykeasema tallentaa levykkeelle korkeintaan puolitoista megatavua, ahdetaan 5,25-tuumaiselle kiintolevyn levylle vähintään 10—20 megatavua. Suurempi tallennustiheys pyörimisliikkeen suunnassa ja suurempi pyörimisnopeus mahdollistavat korkean teoreettisen tiedonsiirtovauhdin, tavallisesti 20—50 kertaisen levykeasemaan verrattuna. Levyjä on useampia päällekkäin ja levynpintojen luku-kirjoituspäät on yhdistetty yhteen liikutusmekanismiin.

Tarkkaa mekaniikkaa

Kiintolevyjen luku-kirjoituspäiden siirtomekanismin on oltava huomattavasti tarkempi ja nopeampi kuin levykeasemissa. Keskimääräinen hakuaika eli keskimääräinen aika, joka kuluu luku-kirjoituspäältä siirtymiseen satunnaisesta kohdasta toiseen, on kiintolevyillä hitaimmillaankin paljon alle 100 millisekuntia. Levyjen kehittyessä hakuajat alkavat olla alle 30 millisekunnin. Käytännössä jo alle 40 millisekunnin keskimääräinen hakuaika tarkoittaa sitä, että päät siirtyvät paikasta toiseen naksahtamalla, varsinaista hakuääntä ei ehdi kuulua. Levykeasemilla vastaavat ajat ovat yli 300 millisekuntia.

Vanhemmat levytyypit käyttävät päiden liikutuksen askelmoottoria ja teräsnauhaa tai hammastankoa. Uusissa ja nopeissa asemissa käytetään erilaisia integroituja ratkaisuja, jotka muistuttavat lähinnä lineaarista askelmoottoria.

Avaisinko sittenkin?

Tavallisesti levyt on suljettu kiinteästi ilmatiiviiseen koteloon epäpuhtauksien pitämiseksi laitteen ulkopuolella. Laitteen sisällä on useimmiten myös suodatin, jonka kautta kiertäessään ilman olisi tarkoitus puhdistua.

Pölyllä on kuitenkin ikävä tapa välttää suodattimeen joutuminen liimautumalla levyn pintaan. Levyn pintaan tarttuneet pölyhiukkaset naarmuttavat luku-kirjoituspäätä ja häiritsevät laitteen pitempiaikaiselle toiminnalle välttämättömän ilmatyynyn syntymistä. Toimivaa ja kallista levyä ei siis kannata avata, sillä vaikka laite ei välittömästi tuhoudukaan, on harmeja myöhemmin odotettavissa. Lisäksi kova ja hauras levynpinta naarmuuntuu helposti vahingossa koskemalla, eikä muukaan mekaniikka kestä kovakouraista käsittelyä.

Kiintolevyihin aiemmin yhdistetty levyjen kiinteys ei enää ole itsestäänselvää, sillä vaihdettavat kiintolevyt ovat yleistyneet. Ne ovat täysiverisiä kiintolevyjä nopeutensa ja toimintaperiaatteensa suhteen, levyt on vain koteloitu suojattuun kasettiin, joka voidaan vaihtaa. Erikseen ostettuna vaihtokasetit maksavat noin tuhat markkaa. Erityisen hyvin vaihdettavat kiintolevyt sopivat kakkoslevyksi arkistotyyppiseen tiedontallennukseen käsiteltäessä suuria tietomääriä, joiden ei tarvitse olla koko ajan saatavilla.

Kiintolevyjen liitännät

Standardiliitännät jakautuvat selvästi kahteen ryhmään: PC-maailman käyttämät liitännät ovat erikoistuneita kiintolevyliitäntöjä, muu maailma käyttää lähes yksinomaan yleiskäyttöistä mutta nopeaa SCSI-liitäntää.

Vanhin tapa

ST506/ST412 on vanhin mikroissa käytetty standardiliitäntä, joka sai nimensä ensimmäisen Seagaten valmistaman 5,25-tuumaisen kiintolevyn mukaan. ST506 on matalan tason sarjaliitäntä, jossa tieto siirretään raakadatana: kontrollerin tehtävä on hoitaa koodaus ja dekoodaus, järjestää ura indeksipulssista alkavaksi sektoreiden jonoksi ja huolehtia virheenkorjauksesta jne. Käytössä on kaksi koodaustapaa, MFM ja RLL, jälkimmäinen mahdollistaa puolet suuremman kapasiteetin mutta ei toimi kaikilla vanhoilla levyillä.

ST506-levyillä systeemin tiedonsiirtonopeus riippuu yksinomaan kontrollerista ja lähinnä sen käyttämästä lomittelukertoimesta. ST506 on edelleen yleisin levytyyppi PC-koneissa, muissa laitteistoissa se on harvinaisempi. Levyt ovat suurimmillaan alle 200-megaisia, eikä liitäntä sovellukaan kovin hyvin suuriin levyihin. Teoreettinen maksiminopeus, joka monessa järjestelmässä myös saavutetaan, on MFM-koodausta käytettäessä noin 500 kilotavua sekunnissa. ST506-levyjen paras puoli on halpa hinta niiden suurten valmistusmäärien ansiosta.

Muut mahdollisuudet

ESDI on ST506:sta edelleenkehitetty versio, sarjamuotoinen mutta mahdollistaa periaatteessa kolminkertaisen siirtonopeuden. ESDI-liitäntäiset levyt ovat suurimmillaan jopa 600-megaisia. ESDIä käytetään ST506-liitännän tavoin PC-koneissa, joissa se kitkattomimmin toimii.

ATID on AT-koneissa yleistynyt optimoitu matalan tason liitäntä, jolle on ominaista levyjen edullisuus, kontrollerin yksinkertainen rakenne ja nopea tiedonsiirto.

Amigan käytetyin

Järeämmissä tietokonejärjestelmissä käytetty yleiskäyttöinen liitäntä on **SCSI**, jota käytetään myös uusissa mikroissa. SCSI toimii varsin korkealla tasolla, kontrollerin tarvitsee huolehtia lähinnä vain protokollasta ja datan puskuroinnista. Liitäntään voi liittää myös muita laitteita, esimerkiksi nauhavarmistusasemia ja skannereita. SCSI-kiintolevyt ovat älykkäitä oheislaitteita, laitekohtaiset eroavuudet ovat varsin suuria, voipa jokin levy kieltäytyä kokonaan toimimasta jonkin kontrollerin kanssa.

Toisin kuin ST506-levyillä, tiedonsiirtonopeus riippuu SCSI-järjestelmässä myös levystä. SCSI on myös Amigan käytetyin kiintolevyliitäntä, Amigalla siirtonopeus on tyypillisesti 300—1000 kilotavua sekunnissa. Yleisin ja vanhin SCSI-1 on 8-bittinen, uudempi SCSI-2 16-bittinen. Suunnitteilla olevasta SCSI-3:sta on kaavailtu 32-bittistä.

SCSI-levyjen kapasiteetilla ei ole ylärajaa, ja suurimmat kiintolevyt ovat perinteisesti SCSI-liitäntäisiä. Myös siirtonopeus on riittävä, jo SCSI-1 mahdollistaa hieman alle kahden megatavun sekuntivauhdin.

Älyä ja elektroniikkaa

Kiintolevyaseman elektroniikan monimutkaisuus vaihtelee liitännän mukaan. PC-maailman perinteinen ST506-liitäntä siirtää datan sarjamuotoisena ja koodaamattomana niin, että bittivirta vastaa suoraan levyn pinnan magneettikentän muutoksia. Levyn elektroniikan oma prosessori ei juuri puutu tiedonsiirtoon, vaan ohjaa askelmoottoria, huolehtii oikeasta pyörimisnopeudesta jne. Levyn elektroniikan yksinkertaisuus kostautuu kontrolleria rakenettaessa, sille jää järjestelmässä varsin paljon tehtävää.

ST506-liitännässä levyä käsitellään sektori kerrallaan, kaikki toiminta on sidottu tiukasti levyn pyörimiseen. Jos kontrollerissa on vain yksi sektorin kokoinen puskuri ei perättäisiä fyysisiä sektoreita voida suoraan lukea, käsitellä ja siirtää keskusmuistiin odottelematta välillä seuraavaa pyörähdystä.

Odottelun vähentämiseksi monissa järjestelmissä käytetään lomittelua (engl. interleave), jolloin tietokoneen käyttämät loogiset sektorit eivät sijaitsekaan levyllä fyysisesti peräkkäin. Lomittelukerroin ilmaistaan yleensä loogisten ja fyysisten sektoreiden suhteena. Esimerkiksi 1:2 tarkoittaa että kahden perättäisen loogisen sektorin välissä on yksi fyysinen sektori.

Lomittelu määrää pääsääntöisesti laitteiston siirtonopeuden, maksiminopeus on lomittelun määräämä osa teoreettisesta maksimista. Nopeissa AT-ohjaimissa käytetään 1:1-lomittelua ja siirtonopeus on jopa 500 kilotavua sekunnissa, tavallinen AT-ohjain toimii 1:2-lomittelulla ja siirtonopeus on alle 250 kilotavua sekunnissa. XT-koneissa jäädään 1:3- tai 1:4-lomittelun vuoksi alle 150 kilotavuun sekunnissa.

SCSI-levyt puolestaan sisältävät tyypillisesti väylän pyyntöjä palvelevan oman ohjelman alaisuudessa toimivan prosessorin ja omaa puskurimuistia. Tieto siirtyy valmiina datana, koodaus on levyn tehtävä eikä se näy mitenkään kontrollerille. Vastaavasti SCSI-ohjaimet voivat olla rakenteeltaan hyvinkin yksinkertaisia, usein SCSI-väylästä huolehtii yksi ainoa piiri, joka voi Amigalla ns. pseudo-DMA-ohjaimissa hoitaa tiedonsiirron itsenäisesti oman puskurimuistin piirissä.

SCSI-liitäntä ei käsittele levyä totuttuun tapaan sylintereinä, levynpintoina ja sektoreina vaan numeroituina lohkoina. Käytäntö helpottaa myös levyyn integroidun välimuistin käyttöä. Useimmat SCSI-levyt sisältävät vähintään yhden uran tietomäärää vastaavan puskurimuistin, jolloin ST506-levyistä tuttua lomittelua ei tarvita, vaan ura luetaan kerralla puskuriin. Joissakin levyissä olevaa runsasta muistia voidaan käyttää myös älykkäänä välimuistina nopeuttamaan toistuvia lukutoimintoja. ◇

PARHAAT TARJOUKSET ! NOPEAT TOIMITUKSET !

C-64 KASETIT:

DECISSION IN DESERT	49,-
SOLO FLIGHT	49,-
DRAGON SPIRIT	49,-
STEEL THUNDER	59,-
TOOBIN	39,-
BLUE ANGELS	49,-
CHUCK YEAGERS ATF	39,-
SKATE OR DIE	39,-
FERRARI FORMULA 1	39,-
CRACKDOWN	49,-
DYNASTY WARS	49,-
E MOTION	49,-
CHAMPIONSHIP GOLF	49,-
PHM PEGASUS	29,-
KICK OFF	49,-
LASER SQUAD	49,-
RALLY CROSS	49,-
SCRAMBLE SPIRITS	49,-
AMERICAN DREAMS	67,-
CHAMBERS OF SHAOLIN	49,-
SONIC BOOM	49,-
DEFENDER OF THE EARTH	49,-
FOOTBALL DIRECTOR	49,-
AFTER THE WAR	49,-
FOOTBALL MANAGER WORLD CUP EDITION	67,-

AMIGA

MUSIC X JR	795,-
MUSIC X	995,-
CHESS CHAMPION	170,-
RESOLUTION 101	170,-
TIME	104,-
CONQUEROR	170,-
ROAD BLASTERS	139,-
GUARDIAN ANGELS	67,-
FUTURE BIKE SIMULATION	67,-
OUTRUN	67,-
WORLD CLASS LEADERB.	67,-
CLOUD KINGDOMS	99,-
KID CLOVES	99,-
FALCON F-16	170,-
AMOS	350,-
MIDWINTER	195,-
PLAYER MANAGER	139,-
RALLY CROSS	99,-
TURRICAN	139,-
KICK OFF 2	170,-
ADVANCED SKI SIMULATOR	49,-
PRO POWERBOAT	49,-
ITALIA 1990	49,-

NITRO BOOST CHALLENGE	49,-
TREASURE ISLAND DIZZY	49,-
SUPER SKI CHALLENGE	49,-
BMX SIMULATOR	49,-
SAS COMBAT	49,-
ELITE	104,-
GRAND SLAM TENNIS	67,-
CRACKDOWN	104,-
MOONWALKER	104,-
E-MOTION	104,-
DYNASTY WARS	104,-
CYCLES	139,-
GRAND PRIX CIRCUIT	139,-
HOUND OF SHADOW	104,-
ZANY GOLF	104,,-
SWORDS OF TWILIGHT	104,-
POWERDROME	104,-
KEEF THE TIEF	104,-
FERRARI FORMULA 1	104,-
INTERCEPTOR	104,-
BARDS TALE 2	104,-
GRAVITY	99,-
THEME PARK MYSTERY	99,-
AUSTERLITZ	99,-
BATTLE VALLEY	67,-
KRISTAL	139,-
TV SPORTS FOOTBALL	139,-
JUMPIN JACKSON	139,-
AFTER THE WAR	104,-
3D POOL	104,-
STARGLIDER 2	104,-
THUNDERSTRIKE	139,-
P 47 THUNDERBOLT	104,-
MARBLE MADDNESS	67,-
RVF HONDA	139,-
HUNT FOR RED OCTOBER	139,-
FOOTBALL MANAG.. W. C.	139,-
CARRIER COMMAND	104,-
LOMBARD RAC RALLY	170,-
HOSTAGES	139,-
HOT ROD	139,-
KICK OFF	139,-
BARBARIAN 2	104,-
STUNTCAR RACER	139,-
RICK DANGEROUS	139,-
MICROPROSE SOCCER	139,-
LORDS OF RISING SUN	139,-

AMIGAN, ST:n JA PC:n PD-OHJELMAT VAIN 7,50/LEVY

Meiltä lähes kaikki saatavilla olevat PD-ohjelmat Atari ST:hen, Amigaan ja PC-yhteensopiviin koneisiin. PC:lle löytyy Bluesail ja PC-SIG-ohjelmakirjastot (yht. n.1800 ohjelmaa). Tilaa sisällysluettelo paperilla tai levyillä. Muista ilmoittaa koneesi merkki ja levykoko.

ST:n ja Amigan PD-paketit:

Pelipaketit 1 ja 2 , Hyötypaketti
Demopaketti, Amigan seksipaketit 1 & 2
Kaikissa 10 levyllistä täyttä tavaraa

Hinta 75 mk/paketti

DISKETTIKOTELOT

3,5"	40 KPL	44,-
	80 KPL	49,-
	120 KPL	65,-
	POSSO	145,-
5,25"	50 KPL	44,-
	100 KPL	55,-
	120 KPL	68,-

DISKETIT:		10 KPL	100KPL
3,5"	DSDD	3,90	3,00
	DSDD Nashua	6,90	5,90
	DSDD 3M	7,50	6,50
	DSHD 3M	15,00	13,50
	DSHD	6,30	5,70
5,25"	DSDD	2,00	1,55
	DSDD Commodore	4,00	3,50
	DSDD 3M	5,50	4,75
	DSHD	4,00	3,50
	DSHD 3M	10,00	9,00

Hinnat ovat yksittäishintoja 10 ja 100 kpl erissä.
MYÖS MUITA MERKKEJÄ! KYSY!

AMIGA 500 -paketti

hiiri, hiirimatto, 10 PD levyä, puhdistus-disketti, tv-modulaattori

2895,-

AMIGA 500 paketti, COMMODORE 1083 S -VÄRI MONITORI

4495,-

AMIGAN OSTAJALLE STARTTIPAKETTI VAIN 350,-

sisältää: diskettiboksi, peliohjain, 10 tyhjää diskettiä, 1 vapaavalinnainen peli, 2 muuta peliä

512 Kb lisämuisti, katkaisin (takuu 12kk)

245,-

kellolla/kalenterilla,

295,-

LISÄLEVYASEMA

ketjutus, katkaisin

495,-

LISÄLEVYASEMA JA LISÄMUISTI KELLOLLA

775,-

PROFEX 33 MB AUTOBOOT KOVALEVY AMIGAAN

3495,-

NINTENDO GAME BOY

-KÄSIVIDEOPELI

695,-

SEGA MEGADRIVE

-VIDEOPELI

1350,-

Commodore 1083 S

Stereo-värimonitori + Kaapeli

1995,-

Commodore 64-Paketti

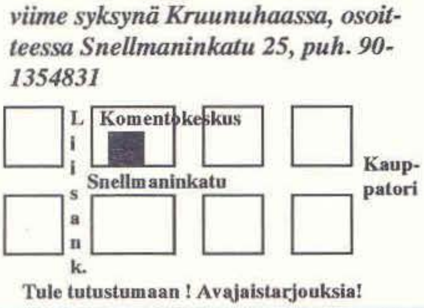
peliohjain, kasettiasema, 3 modulipeliä, kokoelma kasetteja

1195,-

1541/II-levyasema

1195,-

Helsingin Komentokeskus avattiin viime syksynä Kruunuhaassa, osoitteessa Snellmaninkatu 25, puh. 90-1354831



Tule tutustumaan ! Avajaistarjouksia!



KOMENTOKESKUS



POSTIMYYNTI PL 391, 90101 OULU. PUH.981-227741
MYYMÄLÄT: OULU: ASEMAKATU 9, HELSINKI: SNELLMANINKATU 25

AMIGA NYT

Jukka Marin

Amiga 3000:n maihinnousu

Amiga 3000 on viimein virallisesti saapunut Suomeen. Vajaan viiden kuukauden odottelun jälkeen allekirjoittanutkin sai pöydälleen A3000:n ja 1950-monitorin. Niinpä tämä palsta sisältää myös ensikokemuksia uudesta Amigasta.

Integer(%)	968
String(%)	705
MemCopy(%)	754
Memory(%)	412
FFP(%)	477
DPieee(%)	1 231
IeeeTrig(%)	13 805
FPUieee(%)	3 027
FPUtrig(%)	24 520
dhrystone	5 263
(%)	555
turbomandel	63
(%)	516

Taulukko 1. A3000/25:n nopeustestitulokset perus-Amigaan verrattuina. Tulokset ovat vertailukelpoisia C=lehden 6/90 turbotestin kanssa. A3000/25 on peruskokoonpanossaan hieman Commodoren A2630-turboa nopeampi. Mandelbrot-ohjelmassa 25MHz:n A3000 on yllättäen yhtä nopea kuin GVP:n 50MHz:n turbolla varustettu B2000. Tämä johtunee A3000:n nopeammasta CHIP RAM -muistista ja täysin 32-bittisistä dataväylistä.

Aikoinaan mitä tahansa 16-bittistä tietokonetta pidettiin automaattisesti nopeana 16-bittisyytensä vuoksi. Vaikka 68000-pohjaisilla koneilla ei hitaimpien PC- ja AT-koneiden keskuudessa olekaan mitään hävettävää, 32-bittisyys alkaa olla jokaisen tietokoneiden hyötykäyttäjän vaatimus. A3000 täyttää useimpien vaatimukset niin nopeuden kuin varustelunkin suhteen.

Nopeus ei ole enää kortilla

Amiga 3000:n 68030-prosessori ja 32-bittiset data- ja osoiteväylät sekä nopea muisti antavat koneelle nopeuden, joka 2000-sarjan koneissa saavutettiin vain tehokkaiden turbokorttien avulla — jos sitenkään. Koneen Quantum-kiintolevyasema toimii Commodoren suunnitteleman ohjaimen kanssa vaikuttavaa vauhtia: luku- ja kirjoitusnopeudet nousevat 900 kilotavun tuntumaan sekunnissa.

A3000:sta on saatavana kahta nopeusversiota, joista nopeampaa saa joko 50 tai 100 megatavun kiintolevyllä. Hitaammassa on aina 50-megainen kiintolevy. Molemmissa malleissa on vakiona kaksi megatavua muistia, mutta se on laajennettavissa ilman lisäkortteja 18 megatavuun saakka. Laajennettavuus onkin tärkeää yhä mahtavammiksi paisuvia ohjelmistoja ja UNIX-käyttöjärjestelmää ajatellen.

Tuleva A3500-malli on periaatteessa sama kuin A3000, mutta siinä on enemmän korttipaikkoja, isompi virtalähde ja tilaa useille 5,25- ja 3,5-tuumaisille levyasemille. Kotelo on pystymallinen ja kone on tarkoitettu raskaampaan käyttöön, kuten suuren verkon keskuskoneeksi tai tiedostopalvelijaksi. A3500 sopii hyvin myös UNIX-työasemaksi laajennusvaransa vuoksi.

UNIX-käyttöjärjestelmää ei tätä kirjoitettaessa ole vielä virallisesti julkistettu, mutta lehden ilmestymisen aikoihin julkistuksen pitäisi olla takana päin. Oikean UNIX-version SysV r4 ansiosta Commodore on saanut Amigaa myytyä muun muassa yhdysvaltalaisille yliopistoille ja valtiolle. Sen sijaan esimerkiksi Macintosh ja IBM ovat jääneet nuolemaan näppejään, koska kummallakaan ei ole käytössään alkuperäistä AT&T:n UNIXia.

Näyttävä näyttö

Commodore julkisti A3000:tta varten uuden näytön, joka tukee koneen kaikkia näyttömoodeja. 1950 on huomattavasti laadukkaampi kuin vanhat 1081- ja 1084-näytöt. Myös erottelukyky on selvästi parempi, mikä onkin välttämätöntä uutta 1280 pisteen SuperHires-näyttöä ajatellen.

A3000:n sisäänrakennettu Display Enhancer poistaa multisync-näytön kanssa käytettynä lomitettujen näyttöjen ikävän välkkymisen. Samalla väripinnoista tulee täysin yhtenäisiä ja kirkkaita, koska normaalinäytölle tyypilliset vaakajuovat katoavat täysin. VGA-näytöistä tuttu paperimaisen vakaa kuva saavutetaan Productivity-tilassa, jossa näytön virkistystaajuus on 70 hertsiä normaalin 50 hertsin asemesta. Productivity-tilan tarkkuus on 640 x 480 pistettä, mutta overscan-tuen ansiosta tarkkuutta voidaan kasvattaa 680 x 495 pisteeseen saakka. Käytössä on maksimissaan neljä väriä, jotka voidaan valita 64 värin paletista.

Lomitetussa SuperHires-tilassa on käytettävissä vain neljä väriä 64:stä, mutta tällöin overscan-tekniikalla päästään peräti 1448 x 566 pisteen näyttötarkkuuteen. Lomitettu Productivity-tila puolestaan yltää overscannin avulla 680 x 990 pisteeseen.

Lisäksi käytössä ovat kaikki Amigan entiset näyttömoodit overscan-tiloineen. Display Enhancer tukee kunnolla myös overscan-tiloja, jotka aiheuttavat ongelmia joillekin A2000:n flicker fixer -korteille.

Uusi Kickstart ja Workbench

Tällä hetkellä A3000:ssa on virtaa kytkettäessä mahdollista valita joko vanha Kickstart 1.3 tai uudempi 2.0. Valittu käyttöjärjestelmä latautuu kiintolevyltä koneen RAM-muistiin nielaisten puolet megatavun kokoisesta FAST RAM -muistista. Piakkoin valmistuu myös Kickstart 2.0:n ROM-versio, jolloin RAM jää kokonaan käyttäjän ohjelmille.

Uudessa käyttöjärjestelmässä on runsaasti ominaisuuksia. Ensimmäisenä huomio kiinnittyy ikkunoiden ja näyttöjen uudistettuun ulkonäköön ja väreihin. Värit voi

Luku-kirjoitusnopeudet

Puskurin koko	Luku tavua/s	Kirjoitus tavua/s	Luonti tavua/s
512 t	118 184	29 917	29 959
4 kt	571 950	201 301	180 279
32 kt	775 078	532 610	430 185
256 kt	898 779	913 045	681 308

Tiedoston luominen	20 tiedostoa/s
Tiedoston avaus/sulku	37 tiedostoa/s
Tiedoston tuhoaminen	187 tiedostoa/s
Hakemiston luku	219 tiedostoa/s
Haut	882 hakua/s

Taulukko 2. A3000/25:n 50 megatavun Quantum-kiintolevy on varsin vauhdikas, kuten DiskSpeed-ohjelma kertoo. Nopeuden huomaa tavallisia ohjelmia ladatessa, vaikka olisikin ennestään tottunut 500 kilotavun latausnopeuteen sekunnissa.

toki asettaa mieleisikseen entiseen tapaan. Workbench sisältää useita uusia toimintoja ja sen avulla pystyy nyt käsittelemään myös sellaisia tiedostoja ja ohjelmia, joilla ei ole omaa ikonia. Myös CLI-komentojen ajaminen Workbenchistä käsin on mahdollista. Workbench-ikkunan voi halutessaan myös sulkea, mikä on tervetullut uudistus CLI-käyttäjille.

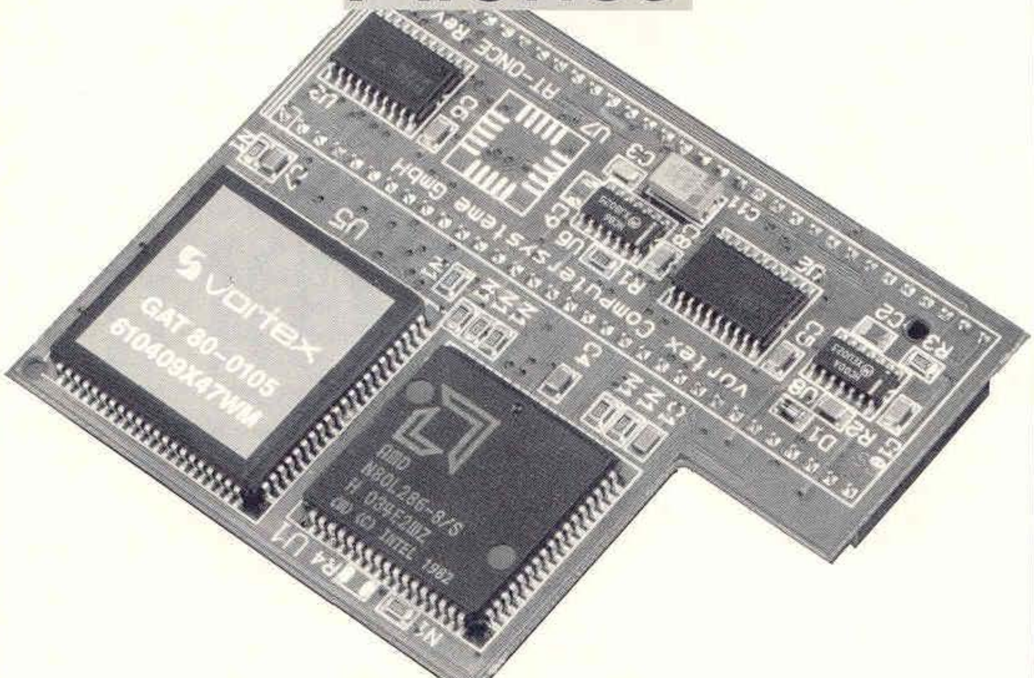
CLI-ikkunoihin kuuluu nyt automaattisesti täydennetty shell, joka sisältää komentorivin editointimahdollisuuden, komentorivihistorian, joukon sisäänrakennettuja komentoja sekä lukuisia muita ominaisuuksia, jotka puuttuivat entisestä CLI-ikkunasta. Uudesta konsoli-ikkunasta voi hiirtä käyttäen leikata tekstiä, jonka voi liimata takaisin mihin tahansa konsoli-ikkunaa käyttävään ohjelmaan. Tämä säästää kirjoitustyötä muun muassa CLI-komentoja käytettäessä, koska tiedostojen nimet voidaan ottaa komentoihin suoraan näytöltä.

Näytön overscan-tuki on nyt osa käyttöjärjestelmää. Overscanin avulla näytön erottelutarkkuutta voidaan nostaa näyttömoodin pysyessä silti samana. Esimerkiksi 80 merkin näyttö vaatii kahdeksan pisteen fontilla 640 pistettä, mihin ei päästä normaalilla 640 pisteen näytöllä, koska ikkunoiden reunat vievät osansa näytöstä. Sen sijaan käyttämällä 672 pisteen overscantilaa näyttöön saadaan mahtumaan täydet 80 merkkiä.

Mielenkiintoinen parannus on virtuaalinäyttö, jonka ansiosta ohjelmille näkyvä näyttö (screen) voi olla huomattavasti suurempi kuin näytön erottelutarkkuus edellyttäisi. Esimerkiksi Workbench-näytön kooksi voi määritellä 1024 x 1024 pistettä, jolloin näyttö toimii tavallaan ikkunana suurempaan näyttöön. Virtuaalinäytön liikutteleminen hiiren avulla on nopeaa ja helppoa. Suuresta näytöstä on hyötyä varsinkin julkaisuohjelmissa, koska koko sivun saa sopimaan näyttöön kerralla.

Uuden käyttöjärjestelmän ansiosta koneen mukana tulee myös kattava ja korkeatasoinen mappi, joka käsittelee niin Workbenchin, CLI-komennot kuin ARexx-ohjelmointikielenkin. Mukana on myös tietoa kiintolevyn käytöstä sekä kaikkien apuohjelmien ja editorien käyttöohjeet. Mappi, jollainen olisi pitänyt toimittaa jo ensimmäisen Amigan mukana. ◇

ATonce



Maailman pienin AT

ATonce on todennäköisesti maailman pienin AT. Kämmentä pienemmälle kortille on ahdettu kuusi IC-piiriä, joista yksi on 80L286-prosessori ja yksi laitteen valmistajan erikoispiiri, joka huijaa 80286:n luulemaan toimivansa oikeassa AT:ssä. Kortin alla on 68HC000-prosessori, joka korvaa Amigan oman prosessorin. ATonce liittyy Amigaan vain 68000:n kannan välityksellä.

ATioncen ohjekirja lupaa paljon: AT-yhteensopivuuden, PC:n hiiriemulaation Amigan hiiren avulla, sarja- ja rinnakkaisporttien toiminnan sekä useita näyttöemulaatioita. Reaaliaikakello-, CMOS RAM- ja ääniemulaatio on myös mukana. Amigan kiintolevyä voi käyttää myös MS-DOS-puolelta ja tavalliset korppuasemat lukevat ja kirjoittavat PC-formaattia. Muistin koon voi asetella itse ja sitä rajoittaa lähinnä Amigassa olevan muistin määrä. Amigan moniajon luvataan toimivan myös AT-tilassa.

Totta toinenkin puoli

AT-emulaattorin mukana ei toimiteta varsinaista MS-DOS- käyttöjärjestelmää. Sopivan boottilevykkeen löydyttyä ajoin kortilla useita MS-DOS-ohjelmia ja totesin ohjekirjan lupausten pitävän jotakuinkin paikkansa. Emulointi toimii ja kaikki kokeillut MS-DOS-ohjelmat lukuunottamatta Flight Simulatoria toimivat. Jopa Procomm-pääteohjelma toimi, vaikka sen kerrotaan käyttävän suoraan kovotasolla PC:n sarjaporttia.

AT:n nopeus on noin 90 % kahdeksan megahertsin AT:n nopeudesta, koska kellotaajuus on vain reilu seitsemän MHz. Petteri Järvisen PCTEST2-ohjelma antaa nopeuskertoimeksi perus-PC:hen verrattuna 2,67, Norton-testi huimat 6,1. ATioncen näyttöemulaatio on huomattavasti oikean AT:n näyttöä hitaampi, mutta silti täysin käyttökelpoinen. Mitä pienempään värien määrään tyytyy, sitä nopeammin emulointi toimii. Emulaatio toimii normaalissa Amigan screenissä, joten se käyttäytyy siististi muiden Amigan ohjelmien kanssa.

ATioncen Amiga-puoli ei ole niin kehittynyt kuin voisi toivoa. Installointiohjelma tekee sen, mitä pitääkin, mutta käyttömukavuudessa se ei ansaitse täysiä pisteitä. Amigan moniajo kyllä toimii lupausten mukaan, mutta AT-niminen prosessi kuluttaa kaiken mahdollisen CPU-ajan. Moniajon käyttö ei siten ole kovinkaan hyödyllista, ellei AT-prosessin prioriteettia ensin laske alle nollan. Toisaalta megatavun muisti ei muutenkaan AT-emulaattorin kanssa juuri moniajoa salli. Jos Amigan käytöstä haaveilee samaan aikaan AT:n kanssa, on koneessa oltava vähintään 1,5 megaa muistia. Ylimääräisen muistin voi määritellä AT-puolelle expanded- tai extended-tyyppiseksi lisämuistiksi.

ATioncen ohjehinta ilman MS-DOS-käyttöjärjestelmää on Suomessa 1 990 markkaa eli vähemmän kuin Power PC Boardin (A500:n PC-emulaattori). Toisaalta Power PC toimii samalla myös lisämuistina ja reaaliaikakellona, ATonce ei. Kevään mittaan ATonceen valmistuu lisäkortti, jonka avulla sen voi liittää A2000:n CPU-slottiin. Haittapuolena on, että tällöin useimpien turbokorttien käyttö ei ole mahdollista.

ATonce on hintaiseekseen järkevä hankinta, jos kaipaa A500:aan AT- yhteensopivuutta. Jatkuvasti AT:tä tarvitsevalle oikea AT on varmasti järkevämpi vaihtoehto, mutta perus-Amiga-käyttäjä pärjää mainiosti ATioncen kaltaisella emulaattorillakin. ATioncea tuo maahan Datahansa Oy, puh. (90) 682 1336. ◇

GURU

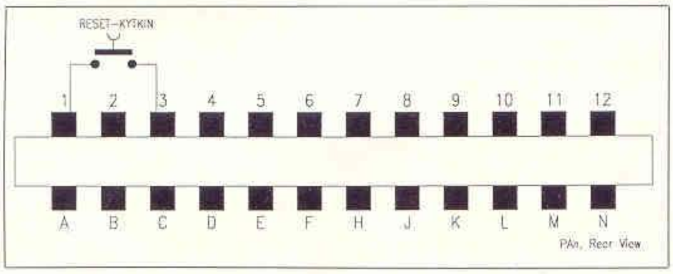
RESET-KYTKIN C64:ÄÄN

Lukijakirjeiden eräs suosituimmista aiheista on C64:n resetkytkimen asentaminen. Reset-kytkimen tekemiseen tarvitaan palautuva, 1-napainen painokytkin ja hieman johtoa. Käyttäjän porttiin sopiva 2 x 12-nastainen kortinreunaliitin ei ole välttätön, sillä reset-kytkimen voi juottaa suoraan C64:n piirilevyyn kiinni. Sopivan liittimen saa helposti elektroniikkaliikkeestä pyytämällä 64:n userport-liittimen, esimerkiksi Yleiselektroniikka, puh (90) 694 9699.

Reset-signaali on Commodore 64 käyttäjänportin liuskassa numero 3 (kuva 1). Se on yläpuolella kolmas liuska vasemmalta, kun konetta katsotaan takaapäin. Resetoitaessa kone reset-signaali yhdistetään koneen signaalimaahan. Sekin löytyy käyttäjänportista, esimerkiksi nastaan 1 on yhdistetty signaalimaa. Nasta 1 on ensimmäinen liuska yläpuolella vasemmalta lukien.

Toinen painokytkimen korvakkeista yhdistään johdolla liittimen nastaan 1 ja toinen nastaan 3 ja liitin asennetaan paikoilleen käyttäjänporttiin, johtojen pitäisi olla nyt yläpuolella ja edestäpäin katsoen oikealla. Tietokone resetoituu painamalla kytkintä.

Pekka Pessi



Kuva 1. C64:n käyttäjänportti koneen takaa katsottuna.

ECHON SALOJA

CLI-komento Echo vaikuttaa varsin yksinkertaiselta. Se sisältää kuitenkin pari toimintoa, joita eivät kaikki ole huomanneet. Echon merkkijonon sisälle voi lisätä rivinsiirron komennolla *n ja escape-merkin (koodi 27) komennolla *e. Tähtimerkin tulostus tapahtuu komennolla **. Siten esimerkiksi echo "**rivin-*nsiirto**" tulostaa

***rivin-**
siirto*

Joissakin shell-ohjelmissa *-merkki on korvattu takakenomerkillä (\). Tällöin rivinsiirtokomento on \n ja escape-merkki \e.

Lisäksi Echo osaa tulostaa vain osan merkkijonosta valinnan mukaan. Tästä toiminnosta on hyötyä esimerkiksi pätkittäessä jonkin toisen komennon tulostamaa merkkijonoa. Echo-komennon first-optiolla määrätään ensimmäisen tulostettavan merkin numero ja len-optiolla tulostettavien merkkien määrä. Jos käytetään ainoastaan len-optiota, Echo tulostaa halutun määrän merkkejä merkkijonon lopusta.

Esimerkkejä:

```
Fast0: 9> echo "kuu kaa kolmetoista" first 5 len 3
kaa
Fast0: 9> echo "kuu kaa kolmetoista" len 6
toista
Fast0: 9> echo "**rivin-*nsiirto**" first 8

siirto*
```

Jukka Marin

AMIGAOHJELMIEN HINTAROMAHDUS



Nyt kannattaa tilata disketitkin ohjelmien kera hintaan **9,90** mk/kpl. Jos kyllästyt tai et pidä jostakin ohjelmasta, kopioi disketille jotain muuta. Et häviä mitään, sillä jopa tyhjä merkkidiskettikin on kalliimpi. Saat edelleen joka 11:n **ILMAISEKSI** (jopa arvokkaat AVE-ohjelmat/collectionitkin käyvät). Toimitamme PD-ohjelmat yleisestä PD-levityskäytännöstä poiketen myös asianmukaisesti tarroitettuna. Tilaa siis viimeistään nyt kokonainen peli/ohjelmaläjä yhden halpapelin hinnalla.

☎ PIKATILAUS PUHELIMELLA 931-656 919

PELI-PD á 9,90

Peli-PD on kokonaan autoboottaava

1. Moria 3.0 seikkailupeli (vaatii lisämuistin).
2. Super Bumper flipperipeli.
3. Werner Flashnier toimintapeli, 100 kenttää.
4. Lady Bug. Ohjaat leppäkerttua turvaan takaa-ajajilta.
5. Pac Man kuuluisa pakomatka sokkelossa.
6. Amuletti. Ainoa suomenkielinen tekstiseikkailupeli.
7. Monopoly perustuu kuuluisaan lautapeliin.
8. Amoeba Invaders ammuntapeli.
9. Chess 2.0 shakkikaveri kokeneellekin pelaajalle.
10. Hack Life v 1.0 roolipeli. Tarvitset lisämuistin.
11. Larn kuuluisa roolipeli. Tarvitset lisämuistin.
12. Net Hack roolipeli.
13. Card Games korttipelikokoelma.
14. Hirsipuu 1.6, peli jossa suomi/englanti sanasto — uusi -91 versio.
15. Standart Games. Useampia tunnettuja pelejä.
16. Empire huippusuosittu valloituspeli.
17. Escape From Jovi toimintapeli.
18. Tetrix, sukua Tetrikselle.
19. Castle seikkailupeli.
20. Cosmic, peli sodasta ja rauhasta.
21. Bally III, käännös pelistä Click.
22. Steinschlag, ohjaat putoavia paloja.
23. Paccer PacMan klooni.
24. Peters Quest, seikkailupeli.
25. Paranoids. Pako mielisairaalasta.
26. Star Trek Trivial. Peli sisältää 100 kysymystä aiheesta Star Trek.
27. Zerk roolipeli. Miltei kuin Ultima.
28. Emporos. Nouse valtaan, mutta miten?
29. Quattro, sukua Tetrikselle. 3 vaikeustasoa ja musiikki.
30. Mirror Wars ammuntapeli.
31. Jump and Run. 3-D grafiikalla toteutettu peli (vaatii lisämuistin).
32. Cosmoroids -avaruusammuntapeli. Kiva lentotyyli muistuttaa Thrustia.
33. Cravitywars siisti avaruuspeli. Ei toimi 1.3. Amigoissa.
34. Flipper tammea muistuttava lautapeli.
35. Hack Game V 10.3D roolipeli.
36. 3 D Breakout 3 ulotteinen muurinmurtopeli.
37. Egyptian run autopeli, jossa ajat rallia autiomaassa.
38. Ristinolla peli. Hyvän näköinen kenttä ja kone todella hyvä vastustaja.
39. Slotcars toimintapeli. Ajat romurallia. Kaikki keinot sallittuja.
40. Mitä ja missä. Kokoperheen huomiokykypeli.
41. —42. NetHack 3.0 uusi versio IMB.
43. Battleforce mahtava robottitaistelu.
44. Marble Side kuulapeli. Mukana editori.
45. Stonaye huippusuositun BoulderDashin haastaja.
46. Noch Eins Brake Out peli. Hyvä!
47. Battleship. Hyvä laivasotapeli.
48. DAD Älypeli. Rubiikinkuution uusi haastaja.
49. 50. 51. Star Treck peli. Vaatii 1 MB + lisälevarin.
52. 53. Star Treck 3.0 uusi seikkailu. 1 MB + lisälevari.
54. Aikaluola uusi suomenkielinen tekstiseikkailu.
55. Miniblast shoot em up peli. Ammu sitä mikä liikkuu.
56. Tron. Elokuvaan perustuva science fiction peli.
57. Levyt 1—2. Empire uusi versio 2.1. Sotapelien kingi!
58. Pipeline korkeatasoinen PD versio Pipemaniasta.
59. Imperium Romanum valta- ja sotastrategiapeli. Ave!
60. TIT-3D ristinolla. Haastava älypeli.
61. Orbit 3D. Taistele avaruudessa, mutta varo mustaa aukkoa.
62. Trix kentänvaltauspeli (tosi pelattava!)
63. Tetrix (duo) metallica, harvinaisen hieno Tetris versio.
64. Pac Man, pelattavuus kuin originaalissa.
65. Bull Run, USA:n sisällissotaa nyt jännittävänä pelinä.
66. Skate or Die, nyt saatavana PD/Demo versiona VAU!
67. Bluemoon, haastava korttipeli.
68. The Adventure Construction language. Tee omia tekstipelejä. Yksi peli jo mukana.
69. Lazer Zone, nopeatempoisen pelattava ammuntapeli.
70. Kamikaze Chess, haastaja Shakille. Syötä pois nappulasi.
71. Turrican, PD/Demo versiona. Huippuluokan ammuntapeli PD versio 1MB.
72. Killing Game Show, PD/Demo versio. Kaksi huippuammuntapelin kenttää.
73. CAR v.20 autokilpailu. ''Kanuunakuularalli'' läpi Ruotsin.
74. Shootout, avaruussota. Tuhoa Alienit!
75. Mercenary Simulation, suoritat sotatoimia eri maanosissa.
76. Cat & Mouse, etsi hiirelläsi juustoa, mutta varo kissoja.
77. Cycles, varo ihmis- tai tietokonevastustajasi taistelujanaa.

EURO-PD á 9,90

Euro-PD on kokonaan autoboottaava

1. Sound FX musiikkiohjelma, voit säveltää musiikkia helposti.
2. Moria 3.0 rooliseikkailupeli. Vaatii 512 K lisämuistin.
3. Miami Vice Remix disketti.
4. Super Bumper flipperipeli, suosittelemme.
5. Werner Flashbier. Rockfordin tapainen toimintapeli.
6. PD-Tetris peli ja kaksiulotteinen Shakkipeli.
7. Lady Bug. Klassinen lokeropeli kippiovilla.
8. Pacman PD-peli pelattava klassinen idea.
9. Amuletti. Ainoa suomenkielinen tekstiseikkailu Amigalle.
10. Kopiontiohjelmakokoelma 1.2 (uusi PD-kooste 5 parasta).
11. Monopoli lautapeli nyt saatavilla Amigaasi.
12. Eurorythmix Remix disketti.
13. Digital Force 9 kappaleen kokoelma. Räppiä ja discoa.
14. Digitoitua musiikkia mm. Full Metal Jacket ja Karel Fialka.
15. Wild Copper demolevy ja musat Big in Japan, Warm Start.
16. 7 UP GREW Starwars Remix disk + 6 muuta kappaletta.
17. Samantha Fox musiikki demokasetti.
18. Crusaders Audio X 8 musiikkikappaleen kooste. Tosi hyvä.
19. Kuuluisa Walker demo nyt meillä. Vaatii 512 K lisämuistin.
20. Amoeba invaders kuuluu PD kärkipelisarjaan.
21. Chess V 2.0 PD Shakkikaveri, josta on vastusta.
22. Hack Lite V 1.0 roolipeli vaatii 512 K lisämuistin.
23. Larn kuuuluisa PD-roolipeli. Vaatii 512 K lisämuistin.
24. Crazy Comix 1. Hullunhauskoja sarjakuvia. Osta ja naura.
25. Crazy Comix 2. Tämä hupa ei lopu.
26. ARP korvaa CLI:n lyhyemmillä komennoilla 50% säästöä.
27. Digitech Megademo. Todellinen hitti PD-levyke.
28. ESA ohjelmointiryhmän koostama 8 demon taidonosoitus.
29. Midnight Musical Glideshow. Siisti grafiikka/musiikki.
30. Diskettilehti, jossa ajankohtaista asiaa/juttua.
31. Deadly Mix X. Seitsemän musiikkidemoa. Suositellaan.
32. Gate: todella pitkä musiikkikappale. Laadukas soundi.
33. Arcadia Team Mega Demo. Nättiä grafiikkaa ja musiikkia.
34. No Limits ohjelmointiryhmän useita hyviä demoja.
35. List Creator. Voit tehdä ohjelmistasi selkeän luettelon.
36. Pakattuja musiikkikappaleita. 11 pitkää sävelmää.
37. Acme very good slideshow.
38. ALF demo, joka on tuttu TV-3 katsojille. Asiaa!
39. Hyötyohjelmapaketti 69 apuvälinettä tosi harrastajalle.
40. Soundtracker V 2.4. Nyt entistä parempia soundeja.
41. Musiikkidisketti edelliseen (Soundtracker V 2.4).
42. Soitindisketti Nro 40 (Soundtracker V 2.4).
43. Crazy Comics III. Hauskoja sarjakuvia. Tässä ei hymy hyydy.
44. Virusbuster. 26 viruskilleriä viruksien hengenmenoksi.
45. Card Games useita korttipelejä (pasianssi, ventti ym.)
46. C-kasetin kansieditori, voit tehdä näppärästi tekstit kanteen itse.
47. Viemäri PD. Herkkupaloja viemäritv:n pääputkesta.
48. Icon disk, sisältää yli 250 iconia.
49. Grafiikkadisketti, mukana piirtoanimation pyöritys, slide show ym.
50. Jarre-digi 1, digitoitua musiikkia.
51. Jarre-digi 2, digitoitua musiikkia.
52. Sandra-digi 1, digitoitua musiikkia.
53. Megastars music disk 7 vauhdikasta musiikkikappaletta.
54. Mahoney Music disk II, 25-minuuttia hyvää tietokonemusiikkia.
55. Hirsipuu. Pitkään kiinnostava sananarvauspeli. Hyvä taustamusiikki.
56. Standard Games I, Yatzy, Solitaire, muistipeli, katkopeli, 24. ym.
57. Raate Collection. Ainutlaatuisia esinedokumettikuvia talvisodan ajalta.
58. Space Acedemo (Drager's Lair II). Uskomaton esitys ilman lisämuistia.
59. Forgotten Realms Slideshow by Fraxion. Huippugrafiikka.
65. 66, 67, 68, 69. Soundtracker Instruments by Amigos.
70. 8-kanavainen soundtracker-musiikkiohjelma.
71. Slimeboot V 1.6 mukana laaja dokumentointi.
72. Real 3D Kuuluisa ja erittäin hieno kuvashow.
73. Uusi hyötyohjelmapaketti, kaikkea tarpeellista. Sisältää n. 20 ohjelmaa.
74. Musakripper. Disk Repair, Sinus Creator ja Floppy Music Utilityt.
75. Cocktail ohjelma. 17:n nautintojuoman valmistusohjeet.
76. Assembler Disk. Hyötyohjelmia koodarille mukana tarpeellinen Blink.
77. Sonia äänitehostedisketti. Sisältää 120 äänitehostetta.
78. Brainstorm ''ZINE'' diskettilehti (vaatii lisämuistin).
79. Maggy 5. suomenkielinen hyvä diskettilehti.
80. Puggs in Space animoitu elokuva.
81. Complex demo disk. Amiga-tiimi Suomen huipulta.
82. Amigo 3 diskettilehti sekä läjäpäin hyötysoftaa.
83. Forgotten Realms 90. Tosi upea slideshow.
84. Soundtracker musiikkiohjelma V 2.5.
85. 4 pystymiksattua kappaletta. Pisimpiä kuulemiamme digitointeja.
86. D.MOB musik disk 2. Musiikkia 26 minuuttia.
87. AVE MIX I Battle Squardron pelin huippudemo. Hyvää animaatiota ja Euro TOP TEN (ohjelmat, grafiikka ja musiikki).
88. Wizzcat sarjakuvat. Vol II.
89. The Complex Nowadays.
90. The Complex History I.
91. Slimeboot V 1.6. helppokäyttöinen viruksentorjuntaohjelma.
92. Jr.Comm tietoliikenneohjelma. Mikrobitin testivoittaja (vaatii 1 mb).
93. N.Comm uusi monipuolinen haastaja Jr.Comm modemi ohjelmalle.
94. 140. Assembler käskyrutiinia — todella hyödyllinen!
95. Tallettava Amiga tieteislaskin 3D vektorille, reaali & kompl.luvuille.
96. Powerpacker pakkaa levytiedostot pieneen tilaan, jopa autom.purku.
97. Make Icon valmistaa Iff-kuvista hienoja, jopa suuriakin Iconeita.
98. MED-musiikkieditori. Ehkä jopa Soundtrackoriakin parempi ohjelma.
99. CIA:n salainen valtioanalyysi. Julkaistu USA:n laeista huolimatta.
100. Kalenterinteko-ohjelma 1900 alkaen. Suurmenestys mm. USA:ssa.
101. Mr. Backup. Uusi ammattimainen kovalevyn varmuuskopiointiohjelma.
102. Sidemaster. Uusi kaikki moodit hyväksyvä Silde Show hyötyohjelma.
103. A68K Assembler. Uusi versio, uusi Blink (Vaatii myös Euro 104:n).
104. A68K CopDisassembler sekä muita tarpeellisia hyötyohjelmia.
105. Ave-hyötyohjelmakokoelma 1. Paljon tarpeellista samalla levyllä.
106. Huippuhauska sarjakuva Crazy Comix osa 4. Ataristin painajainen.
107. Crusaders bacteria demo. Huippumusaa Crusades deckistä.
108. Taulukkolaskenta nyt PD:nä — uskomatonta. Mukana eng.ohjeet.
109. tai 110. CLASSIC (parhaat) demot 1 tai/ja 2.
111 —112. C-Kieli nyt saatavilla PD:nä. Yhteensopiva Lattice C:n kanssa.
113. PrintStudio printtaa kuvia, tekstiä ja grafiikkaa.
114. Tunnettu Wizzcat TJR demo pack 9.
115. —116. Bud Brain megademo. Levyt 1 ja 2.
117. Rebels/Amaze 1990. Yli 50 huippubiisiä muistissa uskot tai et.
118. Ryydman musiikkidemo, joka ei esittelyä kaipaa.
119. Pulttibois demo. Tekijänä Future guys.
120. —121. Red Sector megademo. Levyt 1 ja 2.
122. —123. No brain-no pain megademo. Yksi parhaita! Levyt 1 ja 2.
124. Suuri PD-selection. Runsaasti pelejä, demoja yms. ohjelmia.
125. Hint and Tips. Läpipelausohjeita moneen peliin.
126. Testikuvageneraattori. Säädä TV/Video kuva.
127. Paras ja ammattimaisin tuntemamme viruskilleri.
128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135 äänieefektilevyjä. Pam, Zap, Grr.
136. Startrekker uusi Soundtrackerin tyylinen monipuolisempi sävellysohjelma.
137. Music Box II Bruno s, huippumusan takana arvostettu Gate.
138. Scoopex: Mental Hangover, todella hieno demolevy.
139. Warfalcons: Purple demo, edellisen kova kilpailija.
140. Total Recall demo, kohtauksia elokuvasta!
141. Acme First Megademo, jos olet kiinnostunut demoista niin ota tästä.

AVE-SÄÄSTÖOHJELMIA

Näiden Amiga-ohjelmien halvan hinnan salaisuus on se, että PD-ohjelmien tavoin niistä puuttuvat suuret pakkauksien painatuskulut.

39,-/kpl

1. AVE-PELIKENTTÄEDITORI
Ammattilaissarjan pelikenttäeditori, jolla rakennat pelikenttäsi itse piirtämistäsi rakennuspalasista.

2. AVE-MENUEDITORI 2
Miksi tuhlaat disketteja? Kokoa nyt itse peli- tai hyötyohjelmasi samalle levylle tällä uudistuneella menueditorilla.

3. SURVIVAL-DUETTO
Kaksi englanninkielen opiskeluun kehitettyä seikkailupeliä.

4. MEMORIS
Ohjaa robottikättä tässä jännittävässä muistipelissä. Älä erehdy napeissa!

5. AVE-SUOJAAJA
Suojaa nyt ohjelmasi luotettavalla Ave-suojausohjelmalla.

6. MATEMAATTINEN LOTTOENNUSTAJA
Tilaa ja rikastu. . .

7. AVE-KORTISTOIJA
Tällä ohjelmalla voit kortistoida diskettisi, videokasettisi, ystäviesi osoitteet ja paljon muuta. Tehdyt tiedostot voit printata paperille.

8. HUGEVIEW 2
Tämä uudistunut ohjelma näyttää monen screenin kokoisia Amiga/PC-kuvia, voit lisätä mukaan omia Dpaint-piirroksia.

9. BLOODY AFTERNOON
Tämä toiminnantäyteinen ammuskelupeli, joka tuo hieman mieleen Operation Wolfin, on nyt saatavana ilman kalliita pakkauksia Ave-säästöohjelmahintaan.

10. VIDEOKORTISTON-VALVOJA
Tällä hiirikäyttöisellä ohjelmalla pidät helposti kirjaa monenlaisista asioista. Ohjelma muistaa lainaamistasi kaseteista 5 viimeistä lainaajaa jokaisesta.

11. COLORIS
5 tähteä Mikrobitin tiukassa pelitestissä. Avesoftin paras tuote säästöohjelmana — tosi on.

12. BOOTMASTER
Muotoile ohjelmaasi oma boottiblokki.

13. FORMULA ACE
27 rataa, ennätyspeli ja fantastinen kaksinpeli. Huippumusa & grafiikka. Tasoon nähden uskomaton vain 2-numeroinen hinta.

14. EASY DEMO
jolla teet omia demoja vaikka ilman ohjelmointikokemusta.

DISKETTIALE

3,5" kaksipuoleiset disketit. Tilaa erikseen tai muun tilauksesi mukana.

39,- 10 kpl



Täysverinen Dynamic

JOYSTICK

Vankka mikrofirekytkin jopa tulitusnapeissa

69,-



Uutuus! LYNX-

ketjutettava huippukonsoli

Amigan kehittäjätiimi teki taas aikaansa edellä olevan tuotteen. Voit ketjuttaa jopa 8 kätevän pienikokoista Lynxiä vaikkapa välitunnilla kaverien kesken tai 2 isän kanssa kotona.

Tulossa on läjäpäin uskomattoman pelattavia yksinpelejä, jotka ovat ketjutettuna ylittämättömiä.

Ominaisuuksia: hieno värigrafiikka omalla näytöllä, 4-kanavainen ääni ja sisäänrakennettu isoissakin laitteissa ennennäkemätön zoomaustekniikka.

Avesoftissakin ollaan Lynx-faneja.
Soita ja vaadi ilmainen Lynx-luettelo!

STEREO-AVESAMPLER

vaativaan Amiga-musiikkidigitointiin.

— erilliset tasonsäädöt molemmille kanaville
— esivahvistimen herkkyys säädettävissä 100—1750mVrms
— ylittää Amigan toistoalueen
— häiriöäänet suodettu
— sisältää särinät minimoivan sample-and-hold -toiminnon
— sähköisesti ja mekaanisesti kestävä rakenne

Mukana seuraavan PD-ohjelman avulla voit tehdä stereodigitointeja ja käyttää niitä esim. Soundtracker-ohjelmassa.

595,-

Saatavilla myös lähes vastaava

MONOSAMPLER 395,-

Avesamplereiden Mikrobitin testivoiton jälkeen jopa kuukausien tilausjono. Tilaa nopeasti.

AMIGAN 512 K LISÄMUISTI

alehintaan 295,-

3,5'' 80 disketin DISKETTIBOXIT 69,-

DISKETTITARROJA

Tyylikkäät ja käytännölliset ritaritarrat 3,5" disketteihisi. Uusi R-materiaali. Tarttuu hyvin, irtoaa ehjänä.

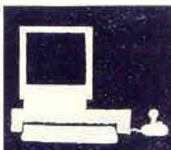
39,- 100 kpl



AVE-HIIRIMATTO

- täysin uusi tyylikäs malli
- ei kerää pölyä
- suojaa pöydän pintaa
- ei raavi rannetta





AVEBOX 931-660 971

Soita tietokoneellasi. Voit pelata pelejä ja imuroida PD-ohjelmia.

1200—2400 BAUDIA 8N1

— — — — — — — — LEIKKAA KUPONKI — POSTITA ILMAISEKSI — — — — — — — — — —

Tilaan seuraavat tuotteet

PD-LEVYT á 9,90 (kirjoita numerot)

PELI-PD ____________________

____

____

EURO-PD ____________________

____

____

MUUTA (esim. FISH 1—410 Taifun 1—110. Mainitse sarjan nimi.)

____

____

____

Ave Collectionit á 39,-

C01.....Soundtracker Collection
C02.....Ave Home/Professional Collection 1 mm. Noisetrackers, Packers Rippers
C03.....Ave Home/Professional Collection 2 mm. Utilities, Editors
C04.....Ave Home/Professional Collection 3 mm. Viruskillers, Bootblock Utilities

Monilevycollectionit polkuhinnoin á 95,-

M1...Home/Business Pack. Kaikkea käyttökelpoista kirjanpidosta alkaen .... 95,- (ovh. 150,-)
M2...Science Pack. Monilla levyillä CAD, Fraktaali kotiplanetaario yms. ohjelmia .... 95,- (ovh. 125,-)
M3...Colombia perhepaketti n. 100 peliä/hyötyohjelmaa .... 95,- (ovh. 149,-)

Soundtracker soitinlevyt á 9,90 (rengasta haluamasi)

1 2 3 4 5 6 7 8 8B 9 10 11 12 13 14 15 16 18 19 20 20B 21
28 33 34 35 37 38 41 42 43 51 52 69 70 72 88 89 90 91

Puhdistusdisketit 29,- kpl 3,5" ... kpl 5¼" ... kpl

AVE OHJELMAT 39,- kpl

1. Ave-Pelikenttäeditori A-luokkaa!
2. Menueditori 2. Hyvä koostaja.
3. Surv. Duetto 2 engl. opetuspeliä.
4. Memoris tyylikäs muistipeli.
5. Ave-Suojaaja suojaa ohjelmasi.
6. Matemaattinen Lottoennustaja.
7. Kortistoija kortistoi mitä vain.
8. Hugeview 2 kuvankäsittelijälle.
9. Bloody Afternoon toimintapeli.
10. Video/kortistovalvoja.
11. COLORIS: 5 tähteä Mikrobitin testissä, nyt Ave-säästöohjelmana
12. Bootmaster. Muotoile ohjelmaasi oma boottiblokki.
13. Formula Ace, tosi pelattava autoradan haastaja.
14. Easy Demo. Demonteko-ohjelma.

HARDWARE

Avesampler (mono)	395,-	______	kpl
Avesampler (stereo)	595,-	______	kpl
512K Nopea lisämuisti	295,-	______	kpl
Disketti Box (til. 80)	69,-	______	kpl
2 mikrokytkinfiretikku	69,-	______	kpl
Upea ritarihiirimatto	39,-	______	kpl
3,5" ritaridiskettitarrat 100 kpl	39,-	______	kpl
Diskettiale 3,5"/10 kpl	39,-	______	kpl
Avehitit + VirusX PD-luettelodisketti	19,-	______	kpl

Nimi: ____________________

Lähiosoite: ____________________

Postinumero: ____________ Paikkakunta: ____________

AVESOFT MAKSAA POSTI-MAKSUN



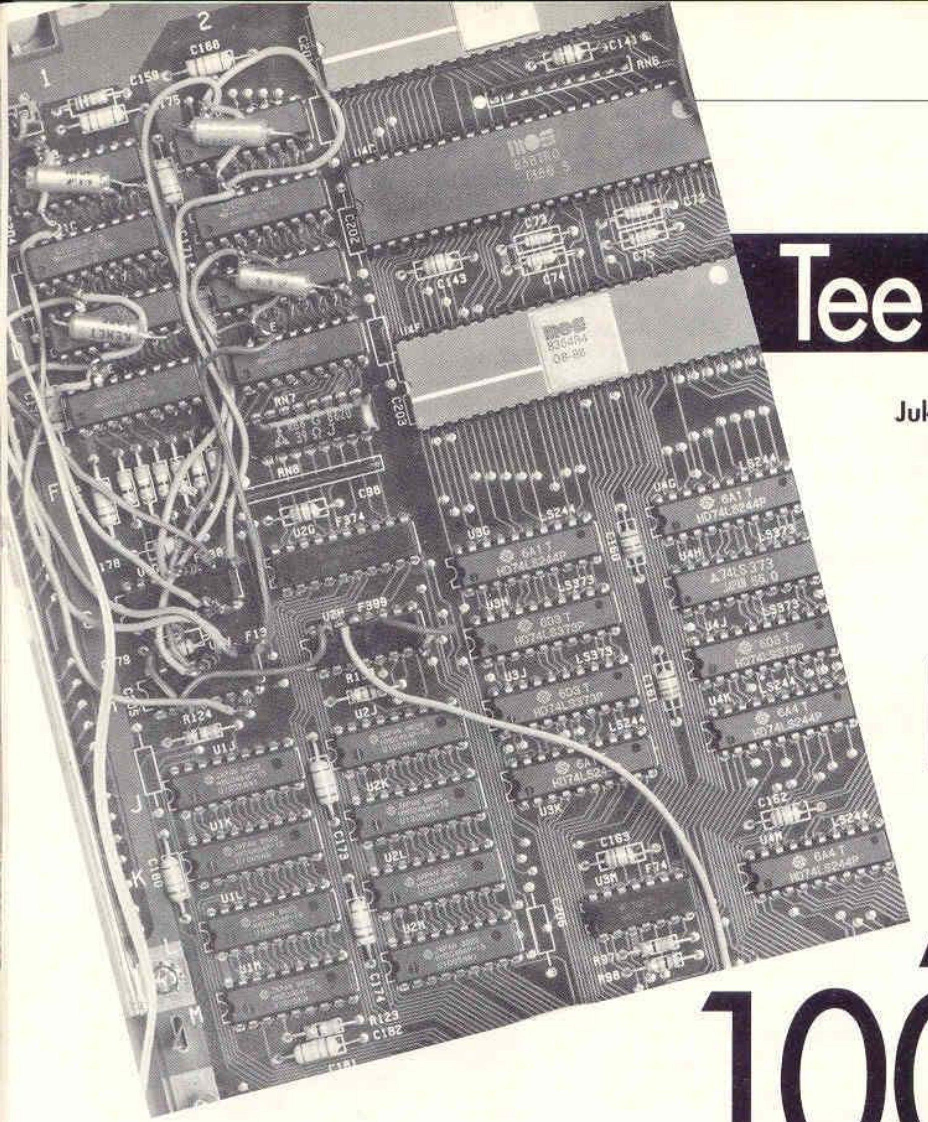
Avesoft

PL 219, 33101 TAMPERE

VASTAUSLÄHETYS
SOPIMUS 33820/7

33003 TAMPERE

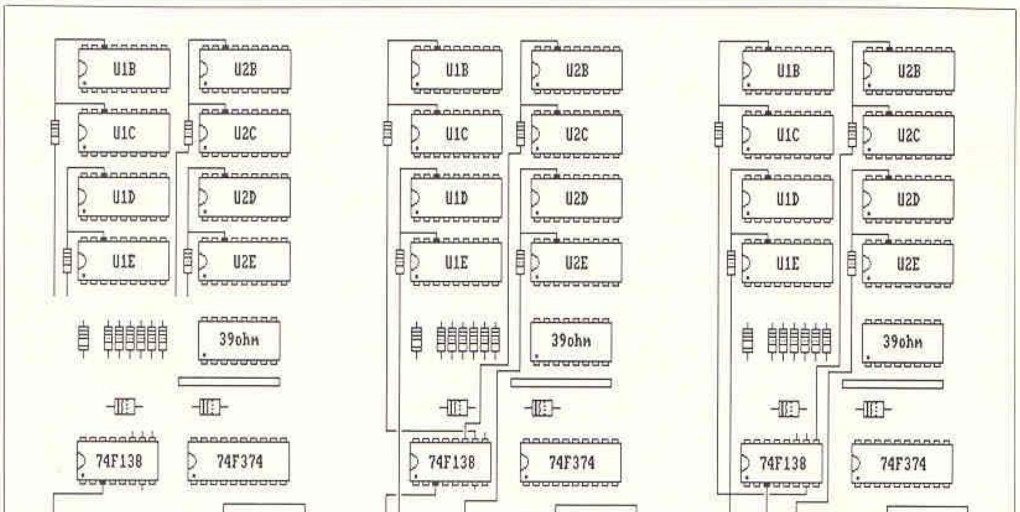
Tilauksen minimisuositus 39 mk. Perimme postikuluja 29 mk/lähetys. **Ainoastaan postimyyntiä.**



Jukka Marin

Lisää muistia Amiga 1000:een

Kun ensimmäinen Amiga aikoinaan alkoi kiinnostaa tietokoneharrastajia, sen 512 kilotavun muisti kuulosti huimaavan suurelta. Kun konetta käytti jonkin aikaa, ei muistin koko enää tuntunutkaan niin ihmeelliseltä. Ohjelmistojen paisuttua vielä viitisen vuotta on jo korkea aika julkaista Amiga 1000:n lisämuistin rakennusohje.



Kuva 1. Muistinlaajennuksessa juotetaan uudet muistipiirit Amigan äitikortille entisten selkään. Uusien piirien jalka 16 kytketään kuvan mukaisesti 39 ohmin vastusten välityksellä 74F138-dekooderipiirin. Kun laajennus on valmis, muisteja on kolmessa kerroksessa päällekkäin.

Vaikka A1000 on monien Amiga-käyttäjien mielestä ainoa oikea Amiga, se on jäänyt lähes täysin uudempien mallien varjoon. Ohjelmistojen suhteen A1000 on täysin yhteensopiva muiden mallien kanssa, mutta lisälaitteiden suhteen ei. Samat kirjoittimet ja ulkoiset levyasemat toki sopivat niin A3000:een, A500:aan kuin A1000:eenkin, mutta lisämuistien yhteensopivuus on täysin olematon.

Kiitos suomalaisten maahantuojien, maasta ei juuri löydy tarvikkeita A1000:n laajentamiseen. Onneksi A1000:n muistin kaksinkertaistaminen on varsin helppo ja halpa toimenpide. Paikasta riippuen komponentit maksavat noin pari sataa markkaa.

Piiriä piirin päälle

A1000:n muistin laajentaminen onnistuu helpoiten samanlaisilla 256 kilobitin piireillä, joita koneessa on muutenkin käytetty. Piirien rakenne on 64k x 4 eli kahdella muistilla voisi toteuttaa koko C64:n RAM-muistin. 512 kilotavun laajennukseen piirejä tarvitaan 16 kappaletta. Itse RAM-piirien lisäksi laajennus ei vaadi kuin muutaman kondensaattorin, vastuksia, pari johdonpätkää ja hieman työtä.

Helpoimmalla laajennuksesta selviää juottamalla uudet muistipiirit Amigan äitikortille entisten selkään, sillä jokaisen piirin 18 jalasta peräti 17 voidaan juottaa suoraan entisiin piireihin kiinni. Uusien piirien jalka 16 sen sijaan on kytkettävä kuvan 1 mukaisesti 39 ohmin vastusten välityksellä 74F138-dekooderipiirien koipiin. Kun laajennus on valmis, muisteja on kolmessa kerroksessa päällekkäin.

Muutos vaatii muutaman IC:n jalan katkaisemista. Katkaisussa on oltava varovainen, jotta IC:n jalkoihin voidaan vielä katkaisun jälkeen juottaa johdot kiinni. Katkaistavat piikit on merkitty kuviin mustalla, piirien ykköspiikit pisteellä. Piikkien numerointi kiertää tavalliseen tapaan vastapäivään, joten ykköspiikkiä vastapäätä on piirin koosta riippuen piikki 16 tai 18.

Amiga on jokseenkin mutkikas laite ja uusien RAM-piirien juottaminen vaatii tarkkuutta. Laajennus kannattaakin jättää sellaisen henkilön tehtäväksi, jolla on jonkin verran kokemusta elektroniikasta ja tietokoneiden virittelystä. Kiireessä hommaan ei kannata ryhtyä.

```
;*
;
; ### A1000 AddMem v1.0 ###
;
; - Created 901226 by JM -
;
; To AddMem the expansion RAM on A1000 between $080000 and $100000.
;
;
; Bugs: This program is too small for a bug to live.
;
;
; Edited:
;
; - 901226 by JM -> v1.0         - Created.  Seems to work.
;
;

        include 'exec.xref'     ;exec _LVO offsets defined here

LEN     equ     $080000         ; size of my .5MB expansion
MEM     equ     $100000         ; addr of my .5MB expansion

main    move.l  #LEN,d0         ; size
        lea     MEM,a0          ; start address
        move.l  #$10005,d1      ; type FAST, PUBLIC
        moveq.l #0,d2           ; priority = 0
        sub.l   a1,a1           ; no name for memory block
        move.l  $4,a6           ; ExecBase
        jsr     _LVOAddMemList(a6) ; add this block
        moveq   #0,d0           ; no error
        rts                     ; return to dos

        end
```

Listaus 1. Add1000-ohjelma käyttää Execin AddMemList-rutiinia liittäessään laajennusmuistin systeemin muistilistaan. Muistin tyypiksi annetaan FAST ja PUBLIC, alkuosoitteeksi $080000 ja pituudeksi $100000.

```
  file$="add1000" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

1     DATA ga0003 f3gf00 01gj00 09ga00 03e9gb 000920 3c0008 ga0041 f90010 43
2     DATA ga0022 3c0001 000574 0093c9 2c7800 044eae fd9670 004e75 4e71ga 2d
3     DATA 0003f2 44
      DATA **
```

Listaus 2. Add1000-ohjelman Basic-lataaja on sama kuin muissa C=lehdissä julkaistuissa ohjelmissa.

Askel askeleelta

Asennus kannattaa aloittaa etsimällä Amigan emolevyltä kaikki kytkentään liittyvät piirit. Koko emolevy on jaettu ruutuihin, joille on shakkilaudan tapaan annettu kirjain- ja numerokoordinaatit. Ruutu A1 sijaitsee koneen vasemmassa etunurkassa ja koordinaatit kasvavat taakse ja oikealle mentäessä. Mikropiirit on numeroitu sijaintiruutunsa perusteella.

Kuvat ja piirien numeroinnit ovat peräisin uudemmasta A1000-mallista, jossa Kickstart-RAM oli jo sijoitettu emolevylle. Vanhemmassa mallissa Kickstartia varten oli erillinen kortti ja piirien numerointi saattaa poiketa hieman esitetystä. Piirien tyyppimerkinnät ovat kuitenkin kaikissa koneissa samat.

Muutostyön aluksi on katkaistava molempien 74F138-piirien (U1G ja U1H) jalka 3 sekä 74F399-piirin (U2H) jalat 13, 14 ja 15. Katkaistut kolmospiikit kytketään kuvan 1a mukaisesti yhteen ja edelleen 74F399:n nastaan 15. 74F399:n nasta 13 kytketään maahan, joka löytyy esimerkiksi saman piirin nastalta 8. Lopuksi nasta 14 kytketään 68000-prosessorin nastaan 48, joka on osoitelinja A20.

Kerrosmuistileipä

Seuraavaksi juotetaan alkuperäisten RAM-piirien U1B-U2E (yhteensä kahdeksan kappaletta) päälle yksi kerros uusia piirejä. Uusien piirien nasta 16 taivutetaan varovasti ylöspäin eikä sitä juoteta kiinni entisten piirien vastaavaan nastaan. Kaikkien piirien muut 17 piikkiä juotetaan suoraan kiinni entisiin. Juottamisessa on oltava huolellinen ja varottava erityisesti tinasiltojen sekä kylmien juotosten syntymistä. Työssä kannattaa käyttää mahdollisimman ohutta kolvin kärkeä.

Ylöspäin taivutetut piikit kytketään lyhyillä johdoilla pareittain yhteen kuvan 1b mukaisesti. U1B:n nasta 16 kytketään U1C:n nastaan 16, U1D:n U1E:hen ja niin edelleen. Kun kaikki kahdeksan piiriä on kytketty pareiksi, parit kytketään 39 ohmin vastusten välityksellä 74F138-piirien nastoihin taulukon 1 ja kuvan 1b mukaisesti.

Ennen kolmannen RAM-kerroksen (mukaanlukien alkuperäiset piirit) juottamista kannattaa tarkistaa edellisen kerroksen juotokset. Seuraavien piirien juottamisen jälkeen on liian myöhäistä huomata, että joku alemmista piikeistä olikin jäänyt juottamatta. Kolmannen kerroksen piirien nastat 16 taivutetaan erilleen edellisen kerroksen piireistä ja kytketään pareittain yhteen kuvan 1c mukaisesti. Parit liitetään vastusten välityksellä dekooderipiireihin taulukon 2 ja kuvan 1c esittämällä tavalla.

Kun kaikki juotokset on tehty, kannattaa RAM-pinojen U1B, U1D, U2B ja U2D päälle juottaa tantaalikondensaattorit, joiden tehtävänä on syöttää DRAM-muisteille virtaa niiden virrankulutuksen huippujen aikana. Kondensaattorien plusnavat juotetaan muistien piikkeihin 9 ja miinusnavat piikkeihin 18 (DRAM-piirien käyttöjännitenastat ovat päinvas-

toin kuin tavallisissa logiikkapiireissä).

Ei saa kertoa Agnukselle

A1000:n muistin laajentaminen onnistuu helposti, koska käytetyissä dekooderipiireissä on puolet lähdöistä käyttämättä. Periaatteessa laajennus tapahtuu kytkemällä dekoodereille yksi osoite lisää ja juottamalla muistit koneeseen. Uusi 512 kilotavun RAM-alue sijoittuu muistissa osoitteisiin $180000—$17ffff. CHIP-RAM samoin kuin laajennusmuistikin näkyvät muistiavaruudessa kahteen kertaan peräkkäin.

Laajennetun muistin tarvitsemista virkistysjaksoista huolehtii Agnus täysin tietämättään virkistäessään CHIP-muistia. Juju perustuu siihen, että virkistykseen tarvittava RAS-signaali on kaikille piireille yhteinen, joten uudet ja vanhat muistit virkistyvät samanaikaisesti. Virkistysjakson aikana dynaamisten RAM-piirien muistialkioina toimivat kondensaattorit varataan tai puretaan niihin tallennetun tiedon mukaisesti, mikä vaatii hetkellisesti suhteellisen paljon virtaa. Jotta muistien käyttöjännite ei alenisi liikaa virkistyksen aikana, kannattaa uusien muistien päälle juottaa edellämainitut kondensaattorit.

Koska laajennusmuisti ei konfiguroidu automaattisesti, tarvitaan sen käyttöönottamiseksi pieni ohjelma, joka ajetaan aina konetta käynnistettäessä. Oheinen ohjelma kertoo Execille asennetun laajennusmuistin sijainnin ja koon. Esitetyn ohjelman sijasta voidaan käyttää myös addmem-nimistä julkisohjelmaa: "addmem 100000 180000".

Mikäli kone ei boottaa lainkaan muutoksen jälkeen tai kaatuu heti addmem-komennon ajamisen jälkeen, kannattaa ensimmäisenä tarkistaa kytkentä, piirien käyttöjännitteet sekä kaikki juotokset. On melko epätodennäköistä, että mikään piiri olisi rikkoutunut muutosta tehdessä. Ei kannata hätääntyä, vaikka kone ei heti toimisikaan, sillä kaikki tietämäni laajennukset on saatu toimimaan. ◇

Komponentit	
16 kpl	64k x 4 120ns tai nopeampi DRAM (esim. Hitachi HM50464-12 tai Sharp LH2464-12)
8 kpl	39ohm 0.25W vastus
4 kpl	10uF 16V tantaalikondensaattori
RAM-pari	**dekooderipiiri**
U1B/U1C	U1G, nasta 10
U1D/U1E	U1H, nasta 10
U2B/U2C	U1G, nasta 11
U2D/U2E	U1H, nasta 11

Taulukko 1. Ensimmäisen laajennus-RAM-kerroksen liittäminen dekooderipiireihin. Piirien nastat 16 taivutetaan ylöspäin, kytketään pareittain yhteen ja edelleen 74F138-dekooderipiirien nastoihin 10 ja 11 taulukon mukaisesti.

RAM-pari	dekooderipiiri
U1B/U1C	U1G, nasta 7
U1D/U1E	U1H, nasta 7
U2B/U2C	U1G, nasta 9
U2D/U2E	U1H, nasta 9

Taulukko 2. Toisen laajennus-RAM-kerroksen kytkeminen dekooderipiireihin. RAM-piirien päälle kannattaa vielä juottaa tantaalikondensaattoreita nastojen 9 ja 18 välille syöttöjännitteeseen syntyvien piikkien pienentämiseksi. Kondensaattorien plusnapa kytketään muistien nastaan 9.

PD

Pikapurkki pieneen tarpeeseen

Jukka Marin

Joskus saattaa tulla tarve päästä omaan Amigaan modeemilla tekemään jotain, esimerkiksi hakemaan tiedostoa. Kokonaisen elektronisen postilaatikon perustaminen ja ylläpito on kuitenkin aikaavievää puuhaa. Satunnaiseen tarpeeseen ja pienelle käyttäjäkunnalle sopiva ohjelma on SerServer.

SerServer mahdollistaa Amigan käytön sarjaportin tai modeemin välityksellä ja hallitsee elektronisen postin sekä tiedostojen vastaanoton ja lähetyksen.

Ohjelma kytkee konsoli-ikkunan sarjaporttiin, joten normaalien CLI-komentojen ajaminen onnistuu joko sarjakaapelin ja päätteen avulla tai modeemia käyttäen vaikka maapallon toiselta puolelta. Koska hiirtä ei voi käyttää, on varottava ajamasta ohjelmia, jotka avaavat omia ikkunoita tai näyttöjä. Niiden ajamisesta ei muutenkaan olisi hyötyä, koska vain konsoli-ikkunaan tulostuva teksti välittyy sarjaportin kautta käyttäjälle.

SerServer ohjaa Hayes-komennoin modeemia ja osaa valita oikean bauditaajuuden yhteyttä muodostettaessa. Asiattomien henkilöiden tunkeutuminen koneeseen estetään käyttäjätunnuksen ja salasanan avulla. Molemmat voivat olla jopa 22 merkkiä pitkiä, joten järjestelmän turvallisuus on taattu.

OHJELMA	VERSIO	FISH	PÄÄTE	HUOMATTAVAA
Arc	0.23	70	.arc	yhteensopiva MS-DOSin Arc 5.0:n kanssa
Compress	—	51	.Z	UNIX-maailman pakkausohjelma
Lharc	1.30	383	.lzh	tehokas pakkaamaan, Fish-levyllä versio 1.21
Lharca	0.99a	331	.lzh	Intuition-käyttäjäliityntä
Lhwarp	1.21	318	.lhw	pakkaa koko levykkeen yhteen tiedostoon; parempi kuin Warp
LZ	0.91	—	.lzh	sharewarea
PAK	1.0	—	.pak	paketit purkautuvat ajamalla
PKAX	1.0	—	.arc	arc-pakettien purkamiseen
PKAZip	1.01	318	.zip	Intuition-käyttäjäliityntä
UnWarp	1.0	243	.wrp	purkaa .wrp-paketteja
Warp	1.11	243	.wrp	pakkaa koko levykkeen yhteen tiedostoon
Zoo	2.01	164	.zoo	(Fish-levyllä versio 2.00)

Taulukko 1. Erilaisia pakkausohjelmia ja niiden luomien pakettien tunnuksia. Kaikkia ohjelmia ei löydy Fish-levyiltä, mutta yleensä niitä kannattaa etsiä samoista paikoista kuin niillä pakattuja tiedostojakin. Elektronisten postilaatikoiden Amiga-alueilla on tavallisesti useita pakkausohjelmia.

Kolme käyttäjätasoa

Jokaiselle käyttäjätunnukselle voi määrätä käyttäjätason kolmesta vaihtoehdosta. Tasoille 1 ja 2 voidaan määritellä komennot, joita käyttäjä saa ajaa sekä levyasemat, joita voi käyttää. Näin estetään tehokkaasti mattimeikäläisten formatointiyritykset ja voidaan pitää osa levyasemista vain omassa käytössä. Käyttäjätasolla 3 on oikeus ajaa mitä tahansa komentoja ja käyttää kaikkia koneen levyasemia. Näin suuria oikeuksia ei juuri kannata antaa ulkopuolisille.

Tiedostojen siirto-oikeudet voi antaa halutuille käyttäjätasoille. Siten esimerkiksi tasolta 1 voidaan kieltää kaikki muu toiminta paitsi postin lähettäminen ja vastaanotto. Tiedostojen siirtoon käytetään erillisiä RZ- ja SZ-nimisiä ohjelmia, jotka käyttävät zmodem-protokollaa.

Kun SerServeriin tulee sisään modeemilla, ohjelma tulostaa käyttäjälle logon-nimisen tiedoston sisällön. Tiedostossa voi antaa ohjeita esimerkiksi käyttäjätunnuksen anomisesta. Käyttäjätunnuksen ja salasanan antamisen jälkeen tulostetaan tiedosto greeting, jossa voi olla tervetulotoivotus luvallisille käyttäjille.

Kaikista muodostetuista yhteyksistä pidetään kirjaa log-tiedostossa. Tiedostosta näkyy

epäonnistuneista yhteyksistä kelloaika ja päiväys, onnistuneista käyttäjätunnus, käytetty linjanopeus sekä yhteyden muodostumisen ja katkeamisen kelloajat ja päiväys. Sysop ohjaa systeemin toimintaa omalla ohjelmallaan, jolla voi myös lukea ja lähettää postia omasta koneesta käsin. Sysop voi käynnistää saman ohjelman myös modeemin kautta ja muuttaa käyttäjätunnuksia tai vaikkapa pysäyttää SerServerin kokonaan.

Vaikka SerServer on ominaisuuksiltaan melko rajoittunut, se sopii hyvin esimerkiksi pienen ohjelmoijaryhmän väliseen tiedonvälitykseen, mihin se alunperin lienee kehitettykin. SerServeriä ei toistaiseksi löydy Fish-levyiltä, mutta se ilmestynee kokoelmaan piakkoin.

Turbot kuriin SetCPU:lla

68020- ja 68030-prosessoreissa on paljon ominaisuuksia, jotka puuttuvat 68000:sta ja joita ei siten voi suoraan hallita Amigan käyttöjärjestelmän 1.3-version avulla. Tilanteen pelastaa Amiga-suunnittelija Dave Haynien kehittämä **SetCPU**-ohjelma, jonka uusin versio löytyy Fish-levyltä 400.

SetCPU:lla voi ohjata 68020- ja 68030-prosessorien sisäisiä välimuisteja ja 68030:n burst-moodia. 68851-MMU-piirin tai 68030:n sisäisen MMU:n avulla SetCPU voi siirtää käyttöjärjestelmän nopeaan 32-bittiseen muistiin, jolloin koneen nopeus kasvaa jonkin verran. Normaalisti käyttöjärjestelmä on 16-bittisessä ROM-muistissa, mikä 32-bittisen prosessorin kanssa ei ole kovinkaan hyvä ratkaisu. Uhraamalla 256 kilotavua RAM-muistia päästään eroon 16-bittisyyden hitaudesta.

Haluttaessa koko käyttöjärjestelmä voidaan ladata levykkeeltä, jolloin voidaan käyttää uudempia käyttöjärjestelmäversioita tai korjata entisen bugeja. Tämäkin toiminto vaatii, että koneessa on MMU-piiri.

SetCPU:n avulla voidaan erilaisilla laajennuskorteilla olevat ohjelmat kopioida turbon 32-bittiseen muistiin, jolloin esimerkiksi kiintolevyjen nopeus kasvaa jonkin verran. Uusimmat kiintolevyohjaimet, esimerkiksi GVP:n Series II, osaavat saman automaattisesti.

SetCPU:lla voi myös tarkistaa koneessa olevan prosessorin ja matematiikkaprosessorin sekä MMU-piirin tyypin. Tästä toiminnosta on hyötyä erilaisissa komentotiedostoissa, joiden pitää käyttäytyä eri tavalla keskusyksiköstä riippuen.

A3000:ssa SetCPU-komentoa vastaa Cpu-niminen ohjelma. SetCPU-ohjelmaa ei saa käyttää, koska Kickstart 2.0 käyttää itse MMU-piiriä ja SetCPU ei osaa ottaa tätä huomioon.

Pakkausohjelmia

Varsinkin modeemisiirroissa on tavallista käyttää pakattuja tiedostoja, jolloin siirtoaika lyhenee. Harvoin tarvittavat tiedostot kannattaa myös pakata levytilan säästämiseksi. Pakkausohjelmia on olemassa melkoinen valikoima ja modeemiharrastajan on melkeinpä pakko omistaa ne kaikki voidakseen purkaa kaikki imuroimansa paketit. Yleisimmin käytetyt Amigan pakkausohjelmat on lueteltu taulukossa 1, josta selviää myös ohjelman uusimman version numero sekä Fish-levyn numero, jolta ohjelman löytää.

Vanhimmat käytössä olevat pakkausohjelmat ovat Arc ja Zoo, jotka eivät tehokkuudessa enää pärjää uudemmille ohjelmille, kuten Lharcille. **Lharc** pakkaa kuvatiedostoja jopa 90 prosenttia (DPaintilla piirretty kytkentäkaavio) ja tekstitiedostot noin puoleen. Levytilaa ja siirtoaikaa siis säästyy melkoisesti, mutta toisaalta pakkaaminen ja purkaminen vie varsinkin 68000-pohjaisessa koneessa oman aikansa.

Jos on tarpeen siirtää kokonainen levyke modeemin avulla, kannattaa käyttää **Warp**- tai **Lhwarp**-ohjelmia. Molemmat pakkaavat levyn ura uralta, jolloin vastaanottaja saa itselleen täysin identtisen levykkeen. Muutkin pakkausohjelmat osaavat yleensä käsitellä alihakemistoja ja pakata tarvittaessa koko levyn sisällön yhdellä komennolla, mutta ne eivät tallenna levyn rakennetta bitti bitiltä.

UUCP-viestinvälitystä

Alkujaan UNIX-maailmassa käytössä ollut **UUCP**-ohjelmisto (Unix-to-Unix-CoPy) on yleistynyt varsinkin Yhdysvalloissa ja Saksassa kaikkien tietokoneharrastajien verkoksi. Varsinainen UUCP-verkko toimii kiinteillä yhteyksillä ja siihen liittyminen ei ole aivan yksinkertaista. Sen sijaan puhelinverkon välityksellä tapahtuvat UUCP-yhteydet ovat jokaisen Amiga-käyttäjän ulottuvilla.

Fish-levyllä 360 olevan ohjelmiston avulla Amiga pystyy olemaan automaattisesti yhteydessä joko yhteen tai useampaan koneeseen ja siirtämään molempiin suuntaan postia, uutisia ja erilaisia tiedostoja. Ohjelmisto tukee periaatteessa rajattomasti samassa verkossa olevia koneita ja osaa reitittää viestit perille jopa kymmenien erillisten koneiden kautta.

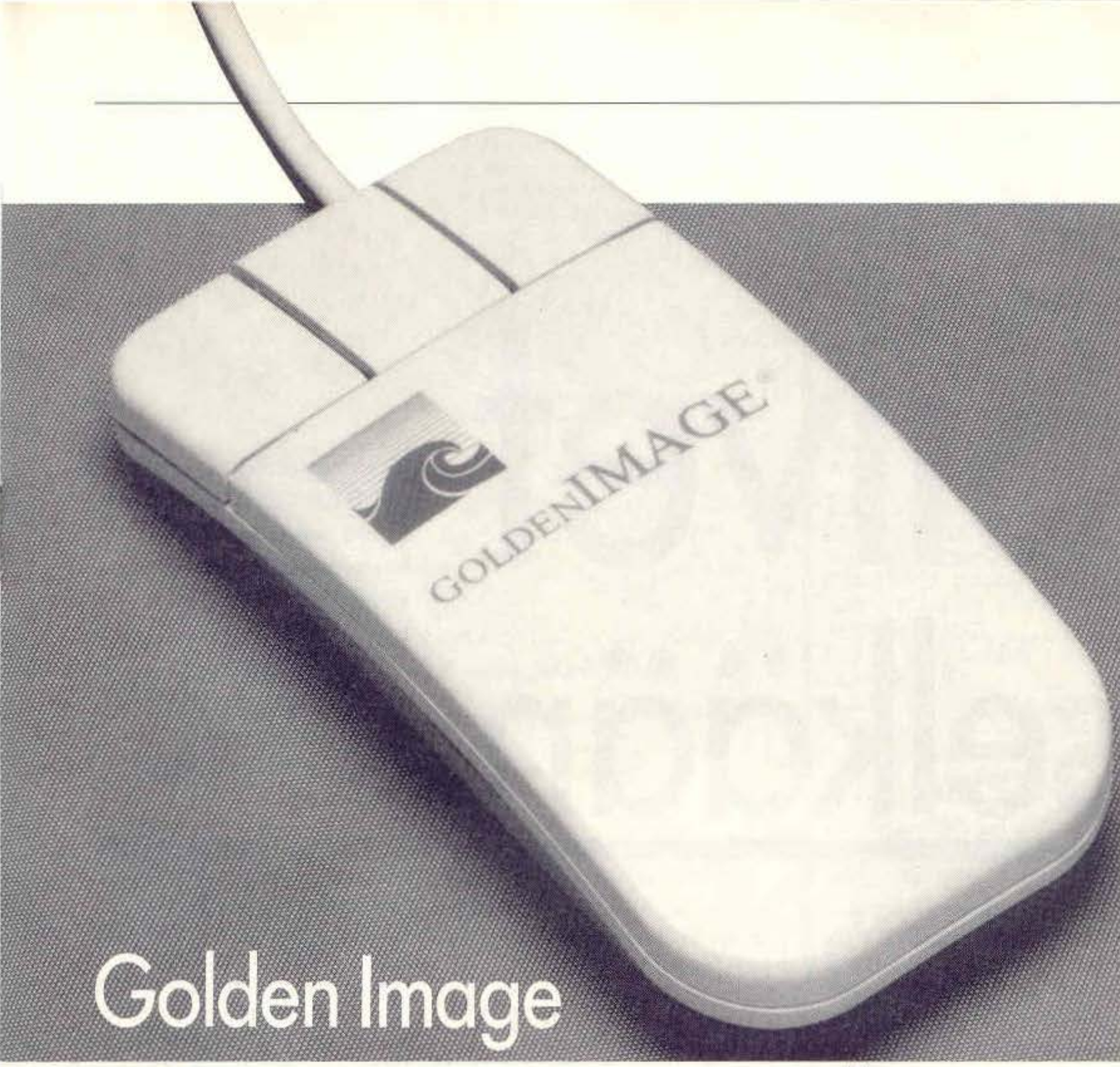
Koska Amigan UUCP-ohjelmisto käyttää virallista siirtoformaattia, voi koneellaan lähettää ja vastaanottaa viestejä mistä tahansa maailman UUCP-koneesta — edellyttäen, että maksaa Suomen UUCP-käyttäjäryhmälle (FUUG) jäsenmaksun, jolloin saa ottaa koneellaan yhteyden johonkin kiinteässä verkossa olevaan koneeseen viestien siirtoa varten. Koska jäsenmaksu on palveluista riippuen jopa 3000—4000 markkaa vuodessa, kannattaa useampien harrastajien liittyä kiinteään verkkoon yhdessä yhden koneen välityksellä ja jakaa sitten tuleva posti kaikkiin koneisiin. ◇

Uusia versioita entisistä ohjelmista

Fish-levyltä 400 löytyy uusin versio eli 2.4 kahden Amigan liittämiseen sopivasta **ParNet**-ohjelmasta. Tämän ohjelman avulla koneet voivat käyttää toistensa levyasemia, mikä on erityisen hyödyllistä silloin, kun toisessa koneessa on kiintolevy. Uusi ParNet mahdollistaa yhteyden molempiin suuntiin, aikaisemmassa vain kone A pystyi käyttämään koneen B levyjä.

Snap-ohjelman versio 1.5 ilmestynee piakkoin Fish-levyille. Snapin avulla voi leikata tekstiä mistä tahansa ikkunasta ja liimata sen johonkin toiseen ohjelmaan. Teksti syötetään ohjelmaan aivan kuin se olisi kirjoitettu näppäimistöltä. Jokaisen liimattavan rivin alkuun voi määrätä liitettäväksi halutun merkkijonon. Myös grafiikan leikkaaminen on mahdollista ja leikatut kuvat voi tallentaa levylle IFF-formaatissa.

Levyltä 388 löytyy **SnoopDos**-niminen ohjelma (v1.0), joka pitää kirjaa avatuista tiedostoista. Tämän ohjelman avulla voi seurata, mitä levyllä olevia kirjastoja ja devicejä, ympäristömuuttujia sekä muita Open-rutiinilla avattavia olioita jokin ohjelma käyttää. Erityisesti SnoopDos auttaa silloin, kun jokin uusi ohjelma ei suostu käynnistymään, muttei kerro ongelman syytä. SnoopDossilla näkee esimerkiksi sen, mitä kirjastoa kyseinen ohjelma ei saanut avatuksi. ◇



Optinen hiiri

● Juha Tuominen

Optisen hiiren edut mekaaniseen hiireen verrattuna ovat tarkemmat liikkeet ja kevyempi ohjaus. Mekaanisen hiiren ongelmana on aina ollut pallokotelon pölyyntyminen ja chopperinpyöriä liikuttavien helojen likaantuminen. Tämä on aiheuttanut virheliikkeitä kursorissa varsinkin liikuteltaessa hiirtä pienillä nopeuksilla. Optisessa hiiressä näitä ongelmia ei ole.

Optisen hiiren toiminta perustuu kahden ledin lähettämän valon rekisteröintiin. Kun ledistä lähtevä valonsäde osuu viivoitettuun aluslevyyn, sen vaaleat kohdat heijastavat valonsäteen takaisin linssiin, jossa se rekisteröidään. Koska valonsäteitä on kaksi, pystytään niiden mahdolliset heijastumat muuttamaan tarvittavalla logiikalla liikkeen x- ja y-akseleiden suuntaisiin sykäyksiin. Nämä sykäykset lähetetään tietokoneelle ja tuloksena on kohdistimen liikkuminen.

Pahvia

GoldenIMAGE-hiiren mukana on optiselle hiirelle tarkoitettu tiheästi rasteroitu aluslevy. Yllätykseksi aluslevy onkin pahvia, jonka alapintaan on liimattu kumimatto. Parin viikon testin aikana levyn pintaan tuli jo muutamia painumia. Mikäli aluslevyn pahvipinta pääsee vioittumaan, hiiren kontrolli pettää siirrettäessä laitetta viallisen kohdan päällä, ja mikäli viallisia kohtia pääsee aluslevyn pintaan syntymään enemmänkin on edessä uuden aluslevyn osto.

Periaatteessahan hiiren aluslevyllä ei saisi pitää kuin hiirtä, mutta kun hakkerin liian pienellä pöydällä nyt sattuu olemaan useimmiten kaikkea muutakin kuin pelkkä kone ja hiiri. Parempi vaihtoehto pahville olisi ollut esimerkiksi alumiinilevyt, joita ei saa mutkalle ilman jonkin asteista väkivaltaa.

Aluslevyn rasterointi on ohjekirjan mukaan 250 üdpüi (250 rasteria tuumalla), joka on kohtalaisen suuri tiheys ja näin ollen mahdollistaa nopeat kursorinliikkeet ruudulla. Suuresta rasteritiheydestä huolimatta hiiren liikkeet ovat todella tarkkoja ja hiiren teho tulee hyvin esille käytettäessä jotain hiiren nopeutta säätävää ohjelmaa, esimerkiksi ClockDJ:tä.

GoldenIMAGE

Optinen hiiri
Hinta:
375,—
Maahantuoja:
Karelia Computer Ky,
puh. (973) 897 088
Muuta:
Aluslevy kuuluu hintaan
C=arvo:
C C C C

Laiha hiiri

GoldenIMAGE on todella kevyt hiiri, sen elopaino on vain muutamia kymmeniä grammoja. Hiiren alta löytyvät kaikille optisen hiirten kanssa puuhanneille tutut kaksi lediä ja optiseen tarkennukseen vaadittava linssi. Hiiren sisuksista löytyy todella vähän tavaraa: yksipuoliselle piirilevylle kasatut kolme mikrokytkintä nappuloille, ledit, yksi piiri sekä vastus. Yksinkertainen on kaunista.

Koska hiiri on helposti modifioitavissa mm. PC:lle, löytyy siitä traditionaalisesti kolme nappia. Keskimmäinen nappi on myöskin Amiga-versiossa kytketty johonkin nastaan, koska sen ja oikean napin yhteispainallus esti PopUp-Menun toiminnan. Amigan omat menut kyllä toimivat.

Viedäänkö optikolle?

GoldenIMAGEa ei tarvitse käyttää optikolla. Hiiren tarkkuus ja toimivuus ovat aivan eri luokkaa kuin Amigan omalla hiirellä, tosin aluslevyn väärä materiaali muodostaa suuren miinuksen. Mikäli kotelo olisi hivenen suurempi ja aluslevy olisi vaikkapa alumiinia, voisi tätä hiirtä kutsua hyvällä omallatunnolla erinomaiseksi. Nämä muutokset tuskin toisivat hiiren nykyiseen hintaan monenkaan markan lisäystä. ◇

VEKTORIT

Vektorigrafiikkaa osa 4

Siivet selkään

Jouni Smed

Vektorigrafiikkakurssin tässä osassa käsitellään kahta vektoreiden kertolaskua, skalaarituloa ja vektorituloa. Laskutoimituksia selventämässä on esimerkkiohjelma, joka esittelee kaksi uutta aliohjelmaa DotProd ja CrossProd.

Vektoreiden kertolaskuja skalaarituloa ja vektorituloa kutsutaan myös piste- ja ristituloiksi. Esimerkissä 1 esitellään skalaari- eli pistetulon merkintä ja ratkaisu vektorien v1 = (x1,y1,z1) ja v2 = (x2,y2,z2) skalaaritulolle. Tulokseksi saadaan skalaari, eli tavallinen luku.

Esimerkissä 2 esitellään pistetulon ominaisuuksia. Ensimmäisenä on kahden vektorin välisen kulman kosinin laskeminen. Nimittäjässä oleva merkintä tarkoittaa vektorien pituuksien tuloa. Seuraavana esimerkissä on vektorin pituuden laskeminen, joka on hieman laajennettu versio Pythagoraan kuuluisasta lauseesta. Viimeisenä on vektorien kohtisuoruusehto, eli jos vektorien pistetulo on nolla, niin vektorit ovat toisiaan vastaan kohtisuorassa.

Pistetulon laskulaeista on tiivistelmä esimerkissä 3. Laskulait ovat vaihdantalaki, osittelulaki ja skalaaritekijän siirtosääntö.

Ristitulo

Vektori- eli ristitulo eroaa pistetulosta siinä, että tulokseksi saadaan uusi vektori. Tämä uusi vektori on kohtisuorassa sekä kertovaa että kerrottavaa vektoria vasten. Sen pituus ilmoittaa kertolaskun vektorien määrämän suunnikkaan alan. Esimerkissä 4 on esitelty ristitulon merkintä (luetaan 'v1 risti v2'), ja sen ratkaisu. Ratkaisu muodostuu suluista, joiden sisällä on pilkulla erotettuina x-, y- ja z-koordinaatit.

Laskulait ristitulolle ovat esimerkissä 5. Vektorin ristitulo itsensä kanssa antaa tulokseksi nollan. Toisesta käy ilmi ristitulon vaihdantalaki, eli se ei ole suoraan vaihdannainen, vaan termejä vaihdettaessa vaihdetaan myös etumerkki. Skalaaritekijän siirtosääntö ja osittelulaki toimivat samoin kuin pistetulossa.

Pähkinä purtavaksi

Mikään asia ei selviä, ellei sille anneta jotain mielekästä käyttötarkoitusta. Koska piste- ja ristituloja tarvitaan ensi kerran ohjelmassa, pitää esimerkin liittyä jollain tavoin sen käyttöön. Asetetaan siis kysymys: ''On annettu vektori n, jonka pituus on 1, ja toinen vektori w, joka ei ole yhdensuuntainen n:lle. Kuinka voidaan projisoida vektorin w vektoriksi v tasolle, joka on kohtisuorassa n:ä vastaan?'' Kuva 1 selvittää kysymystä.

Vastaus: määritellään ensin vektori v käyttäen annettuja vektoreita (kuva 2). Todistus: lasketaan pistetulo vektoreille n ja v ja merkitään se yhtäsuureksi äsken saadun tuloksen ja vektorin n pistetulon kanssa ja puretaan sulut. Koska n:n pituus on yksi, niin pistetulo n:stä itsestään on myös yksi. Kun tämä sijoitetaan viimeiseen lauseeseen, niin saadaan n:n ja v:n pistetuloksi nolla, eli kyseiset vektorit ovat kohtisuorassa toisiaan vastaan.

```
'  Piste- ja ristituloja esittelevä ohjelma
'
'  J.A.Smed                   Sep-16-89
'

OPTION BASE 1                                  ' pienimmäksi indeksiksi 1
DIM v1(4), v2(4), resvect(4)                   ' aliohjelman vektorit
DIM EkaVeke(4), TokaVeke(4), TulosVektori(4)   ' pääohjelman vektorit

SUB DotProd(v1(1),v2(1),result) STATIC         ' kahden vektorin pistetulon
  result = v1(1)*v2(1)+v1(2)*v2(2)+v1(3)*v2(3) ' laskeva aliohjelma
END SUB

SUB CrossProd(v1(1),v2(1),resvect(1)) STATIC   ' kahden vektorin ristitulon
  resvect(1) = v1(2)*v2(3)-v1(3)*v2(2)         ' laskeva aliohjelma
  resvect(2) = v1(3)*v2(1)-v1(1)*v2(3)
  resvect(3) = v1(1)*v2(2)-v1(2)*v2(1)
END SUB

                             ' tiedustellaan ensimmäisen ja toisen
                             ' vektorin arvoja
Alustus:
  INPUT "Syötä ensimmäinen vektori (x,y,z)";EkaVeke(1),EkaVeke(2),EkaVeke(3)
  EkaVeke(4) = 1
  INPUT "Syötä toinen vektori (x,y,z)";TokaVeke(1),TokaVeke(2),TokaVeke(3)
  TokaVeke(4) = 1

Alku:                                         ' tiedustellaan kumpaa
  INPUT "Piste- vai ristitulo (p/r)";kysy$    ' tuloa käytetään
  IF UCASE$(kysy$) = "P" THEN                 ' jos valinta oli pistetulo
    CALL DotProd(EkaVeke(),TokaVeke(),Tulos)  ' niin lasketaan se ja
    PRINT "Vektorien pistetulo on ";Tulos     ' palautetaan vastaukseksi
    PRINT                                     ' saatu skalaari
  ELSEIF UCASE$(kysy$) = "R" THEN                    ' jos kyseessä olikin
    CALL CrossProd(EkaVeke(),TokaVeke(),TulosVektori()) ' ristitulo niin
    PRINT "Vektorien ristitulo on vektori ";                   ' lasketaan
    PRINT "[";TulosVektori(1);TulosVektori(2);TulosVektori(3);"1 ]" ' se
    PRINT
  ELSE                                        ' ja mikäli haluttua vastausta
    PRINT "Joko p tai r!"                     ' ei saatu niin hypätään
    GOTO Alku                                 ' kysymään uudestaan
  END IF

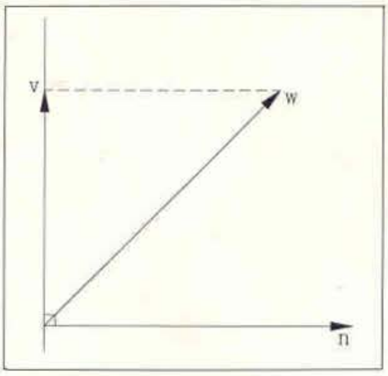
  INPUT "Lisää (k/e)";kysy$                   ' vieläkö lisää laskuja?
  IF UCASE$(kysy$) = "K" THEN                 ' jos on niin pidetäänkö
    INPUT "Uudet vektorit (k/e)";kysy$                   ' vektorien
    IF UCASE$(kysy$) = "K" THEN GOTO Alustus ELSE GOTO Alku ' arvot ennalaan
  END IF                                                 ' tai sitten vain
END                                                      ' lopetetaan
```

Ohjelma 1. Basic-ohjelma, jolla voi laskea piste- ja ristituloja.

Vektorilaskentaa Basicilla

Ohjelma 1 on lyhyt ja ei-graafinen Basic-ohjelma, jonka päätarkoituksena on esitellä kaksi uutta aliohjelmaa DotProd ja CrossProd. Ohjelmassa syötetään kaksi vektoria, minkä jälkeen valitaan lasketaanko piste- vai ristitulo. Aliohjelmat laskevat vastauksen ja se tulostetaan ruudulle.

Tämän jälkeen koossa on kaikki tarvittavat matemaattiset aseet lopullista tehtävää varten. Kurssin seuraavassa osassa on vuorossa varsinainen 3D-ohjelma. ◇



Kuva 1. Vektorin n pituus on 1 ja vektori w on valittu siten, ettei se ole yhdensuuntainen n:lle. Kuva 2 selvittää kuinka voidaan projisoida vektori w vektoriksi v tasolle, joka on kohtisuorassa n:ä vastaan.

```
Vastaus     v = w - (n•w) * n

Todistus    n•v = n•(w - (n•w) * n)
            n•v = n•w - (n•w) * (n•n)
```

Kuva 2. Vektorin w projisointi vektoriksi v tasolle, joka on kohtisuorassa n:ä vastaan.

```
Pistetulo

v1•v2 = x1 * x2 + y1 * y2 + z1 * z2
```

Esimerkki 1. Skalaari- eli pistetulon merkintä ja ratkaisu vektorien v1 ja v2 skalaaritulolle.

Ominaisuuksia

$$\cos\theta = \frac{v1 \bullet v2}{(|v1|\ |v2|)}$$

$$|v1| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$v1 \perp v2 \iff v1 \bullet v2 = 0$$

Esimerkki 2. Pistetulon ominaisuuksia.

```
Laskulakeja

v1•v2 = v2•v1                  (vaihdantalaki)
v1•(v2 + v3) = v1•v2 + v1•v3   (osittelulaki)
(r * v1)•v2 = r * (v1•v2)      (skalaaritekijan siirtosääntö)
```

Esimerkki 3. Pistetulon laskulakeja.

```
Ristitulo

v1 × v2 = (y1 * z2 - z1 * y2, z1 * x2 - x1 * z2, x1 * y2 - y1 * x2)
```

Esimerkki 4. Ristitulon merkintä ja sen ratkaisu.

```
Laskulakeja

v1 × v1 = 0                        (ristitulo itsensä kanssa)
v1 × v2 = -(v2 × v1)               (vaihdantalaki)
(r * v1) × v2 = r * (v1 × v2)      (skalaaritekijän siirtosääntö)
v1 × (v2 + v3) = v1 × v2 + v1 × v3 (osittelulaki)
```

Esimerkki 5. Laskulakeja ristitulolle.

ULKO-PIIRI



Tietokoneohjatun oven tekoa hankaloittavat tietokoneen puutteelliset liitännät. Harva ovi, monimutkaisemmista kodinkoneista puhumattakaan ymmärtää suoraan TTL-signaaleja. Tällä kerralla rakennamme tietokoneelle ympäristön tarkkailuun ja vaikuttamiseen tarvittavat välineet.

Pekka Pessi

Ympäristöntarkkailua C-64:lla

Lähes kaikissa mikrotietokoneissa käytetään viiden voltin jännitteellä toimivaa TTL-logiikkaa. Näin on menetelty myös vahtikoirankin rakentamisessa. TTL-piireillä ei kuitenkaan voida ohjata suoraan mitään suuritehoisia laitteita, logiikkapiiristä saatava maksimiteho on noin 0,1 wattia.

Suuria tehoja

Moottorit ja solenoidit (käämit) toimivat suuremmilla tehoilla kuin tietokoneesta on suoraan saatavilla. Tavallisesti käytetään 12 voltin tasasähköä tai sitten 24 voltin vaihtosähköä. Myös normaalia 220 voltin verkkojännitettä voidaan käyttää. Pienempää jännitettä käyttävä kytkentä on kuitenkin turvallisempi.

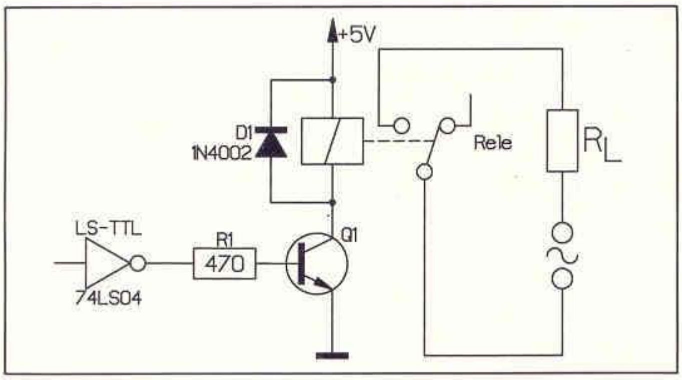
Verkkojännitettä käyttäviä laitteita on harrastelijan lupa tehdä vain omaan käyttöönsä. Kytkentöjen kanssa on oltava huolellinen, vikamahdollisuudet on eliminoitava johtojen tukevalla kiinnittämisellä, sulakkeiden käytöllä ja lämpiävien osien jäähdytyksestä huolehtimalla. Verkkojännite- ja pienjänniteosat on eristettävä huolella toisistaan.

Mekaanisesti releillä

Releiden kanssa ei tarvita erillistä eristystä pienjännitepuolen eli C64:n ja ohjattavien laitteiden välillä. Käytetäessä suojajännitettä releet ovat myöskin helpoin vaihtoehto, tehotransistoreitakin voi toki käyttää.

Releen käämin ohjaamiseen tarvitaan koosta riippuen virtaa muutamasta milliampeerista aina useisiin kymmeniin milliampeereihin saakka. Normaali TTL-LS-piiri pystyy ohjaamaan suoraan noin 20 mA, puskuripiirit korkeintaan 40 mA. Ohjaamiseen voi kuitenkin käyttää transistoria. Noin 200—300 mA:n virran ohjaamiseen voi käyttää halpaa ja tavallista BC238-tyyppistä transistoria.

Relettä ohjataan transistorin välityksellä kuvan 1 mukaisella kytkennällä. Releen käämiin varastoituu virran kulkiessa sen läpi energiaa, joka vapautuu virran loppuessa vastakkaissuuntaisena jännitteenä. Tämä energia pääsee purkautumaan diodi D1:n kautta eikä indusoitunut jännite pääse vaurioittamaan muuta elektroniikkaa.



Kuva 1. Releen ohjaaminen TTL-piirillä.

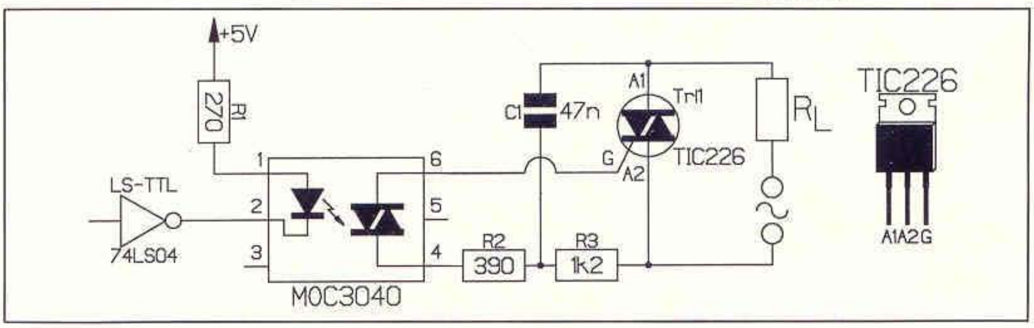
Optisesti triakilla

Suurempien vaihtojännitteiden ohjaaminen on mahdollista myös käyttämällä pelkästään puolijohteita. Triakki on puolijohdelaite, joka saadaan johtavaksi pienellä jännitepulssilla. Triakki säilyy johtavana niin kauan kun sen lävitse kulkee virtaa.

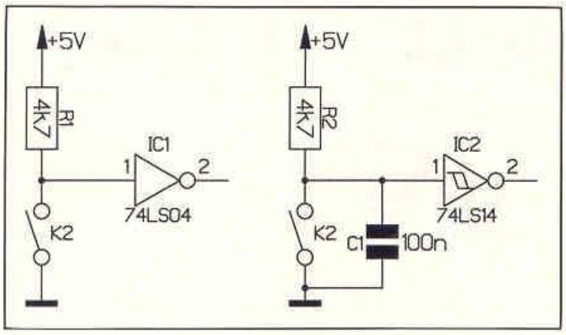
Triakin ohjaaminen tietokoneesta käsin käy päinsä parhaiten optotriakin avulla. Optotriakki on itse asiassa vain optoeristin, joka on suunniteltu erityisesti oikean triakin ohjaamiseen. Se kestää 1000—2000 voltin jännitteitä päästämättä niitä läpi toiselle puolelle.

Tavallisesti triakin liipaiseminen kesken vaihtojännitteen jaksoa aiheuttaa ikävän virtapiikin, joka puolestaan tuntuu häiriönä esimerkiksi televisiossa tai radiossa. Häiriön voi välttää käyttämällä nollapisteessä kytkevää optotriakkia. Se liipaisee triakin vain silloin kun vaihtojännitteen hetkellinen arvo on nollassa. Virta ei siis ala kulkemaan yhtäkkisesti, vaan se kasvaa jännitteen kasvaessa.

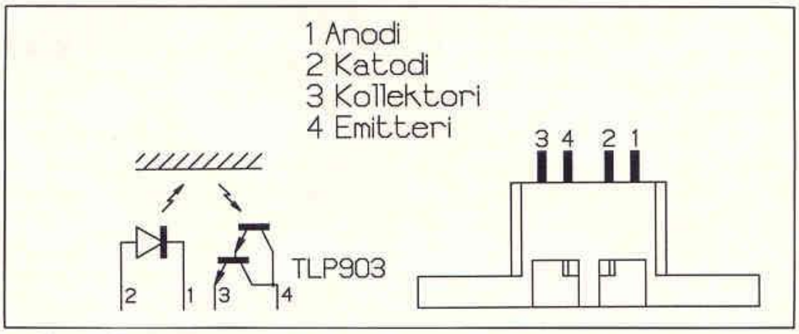
Kuvan 2 kytkennässä käytetään optotriakkia MOC3040.



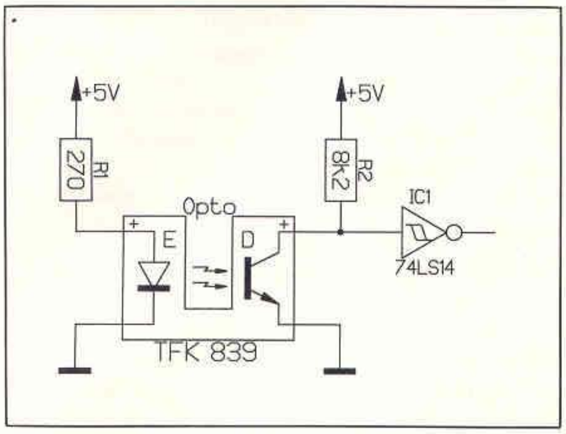
Kuva 2. Triakilla ja optoeristimellä voidaan ohjata vaivattomasti verkkovirtaa.



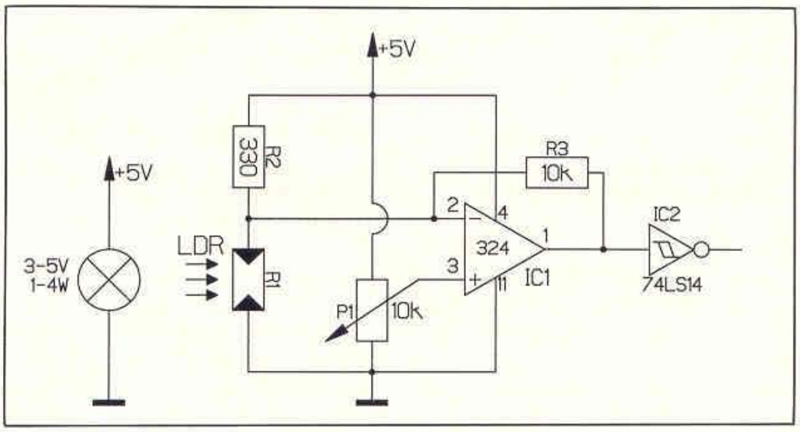
Kuva 3. Kaksi vaihtoehtoista tapaa liittää kytkin TTL-piiriin. Oikeanpuoleisessa kytkennässä on pyritty vaimentamaan kytkinvärähtelyjä.



Kuva 5. Heijastusanturin TLP903 nastajärjestys.



Kuva 4. Optohaarukan kytkentä.



Kuva 6. Valokennon toteutus käyttämällä LDR-vastusta.

MOC3020 on vastaava tyyppi ilman nollapistekytkintä. Toimivaan kytkentään tarvitaan optotriakin lisäksi vähimmillään kaksi vastusta ja varsinainen triakki. Vastus R3 ja kondensaattori C1 ovat kuitenkin tarpeen kytkettäessä induktiivista kuormaa.

Yksinkertaiset kytkimet

Kytkin on suhteellisen helppoa liittää TTL-piiriin. Esimerkiksi oven asento on helppo saada selville pienellä mikrokytkimellä. Kytkimen lisäksi tarvitaan vain yksi ylösvetovastus, sekin on tarpeeton jos ei tarvita kovin nopeaa toimintaa.

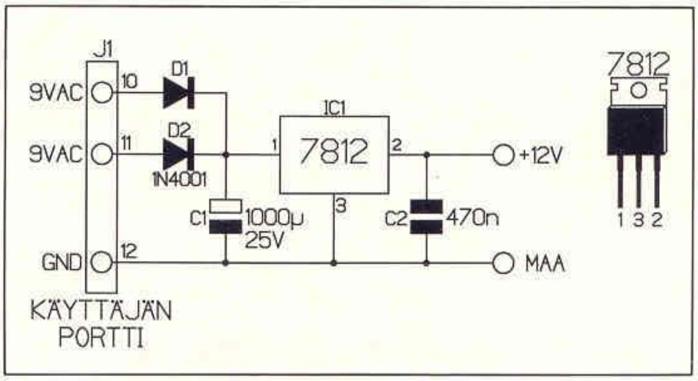
Kytkinten hankaluutena ovat värähtelyt. Vaikka sen toiminta saattaa tuntua nopealta, tilan vaihtuessa kytkimeltä saadaan useita pulsseja. Jos esimerkiksi halutaan laskea, kuinka monta kertaa ovi on avattu, kytkimen taipumus lähettää useampia pulsseja on otettava huomioon.

Kuvassa 3 on kaksi vaihtoehtoista kaaviota kytkimen liittämiseksi. Oikeanpuoleisessa käytetään vastuksen lisäksi kondensaattoria ja schmitt-triggeriä värähtelyjen vaimentamiseen. Kondensaattori purkaantuu aina kun kytkin painetaan kiinni ja varautuu hitaasti vastuksen kautta. Tavallinen TTL-piiri voi alkaa värähdellä jos sille syötetään hitaasti vaihtuvaa signaalia, joten tässä käytetään värähtelemätöntä schmitt-triggeriä.

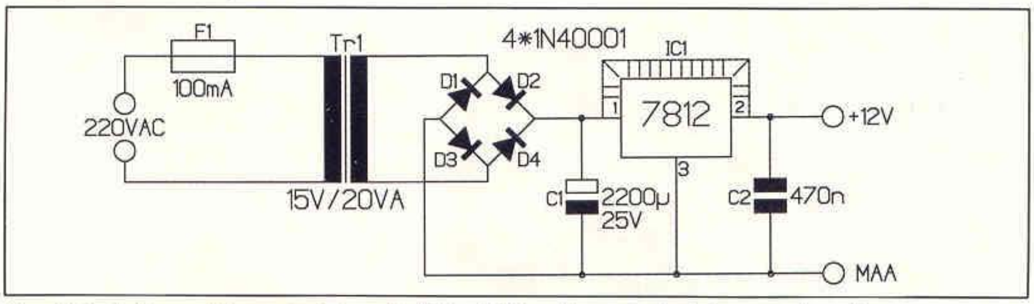
Optohaarukka

Vaihtoehto kytkimelle on optoilmaisin eli optohaarukka. Optohaarukan toisessa haarassa on lähes valotaajuista infrapunasäteilyä lähettävä LED, toisessa infrapunaherkkä vastaanotin, fototransistori. Normaaleissa valaistusolosuhteissa optohaarukka voidaan liittää lähes suoraan LS-TTL-piiriin.

Kuvan 4 kytkennässä vastuksella R1 rajoitetaan LEDin läpi kulke-



Kuva 7. Käyttäjän portista saadaan tällä kytkennällä 12 voltin tai pienempää tasajännitettä.



Kuva 8. Korkeintaan yhden ampeerin tasavirtalähde. Vaihtamalla regulaattoria ja muuntajaa voidaan virtalähteen jännitettä muuttaa halutuksi. Sulakkeen arvo riippuu käytettävästä muuntajasta.

vaa virtaa noin 15 milliampeeriin. Fototransistorin kollektorivastus R2 (8,2 kilo-ohmia) vetää kollektorin jännitteen lähes viiteen volttiin, kun fototransistorin kannalle ei tule valoa. Koska fototransistorin läpi kulkee parhaimmillaankin vain vajaa milliampeeri, vastuksen on oltava näinkin iso.

Tavallisen LS-TTL-piirin sijaan voidaan käyttää Schmitt-triggeriä. Tällöin vältetään mahdolliset värähtelyilmiöt.

Heijastusilmaisin

Jos optohaarukkaa on hankala käyttää, on joskus mahdollista käyttää heijastusilmaisinta. Heijastusilmaisimessa infrapunasäteilyä emittoiva diodi ja vastaanottava fotodarlingtontransisitori ovat 45 asteen kulmassa toisiinsa nähden.

Kun ilmaisimen edessä on heijastava pinta, siitä palautuva tarpeeksi säteily tekee fotodarlingtonin johtavaksi. Heijastavaksi pinnaksi käy hyvin jopa valkoinen paperi.

Heijastusilmaisimelle käy sama kytkentä kuin optohaarukallekin. Käyttämäni tyypin TLP903 nastajärjestys on esitetty kuvassa 5.

Valokennot

Optohaarukkaa, jonka väli on pidennetty muutamasta millistä metreihin, kutsutaan tavallisesti valokennoksi. Valokenno on hankala toteutettava, sillä se ei saa olla herkkä ulkopuoliselle valaistukselle.

Kuvassa 6 on yksi vaihtoehto valokennon toteuttamiseksi. Siinä käytettävän LDR:n eli valoherkän vastuksen resistanssi muuttuu valaistuksen mukaan. Tavallisimppien tyyppien resistanssi vaihtelee useista sadoista kilo-ohmeista muutamiin ohmeihin. Tavallisessa huonevalaistuksessa resistanssi on muutamien satojen ohmien luokkaa. LDR:n etuna fotopuolijohteisiin verrattuna on se, ettei se mene 'tukkoon' kirkkaassakaan valaistuksessa.

Valokennon muutaman watin tehoinen lamppu ei sellaisenaan erotu taustavalaistuksessa. Sen valokeila kohdistetan LDR:ään hei-

Näyttömoduulin ohjaus

Näytön sisäinen muisti on ryhmitetty kuvan 4 osoittamalla tavalla ja se on merkkipohjainen, jossa merkit muodostetaan 5 x 8 -pisteen matriisista. Alimmat pisteet on tosin tarkoitettu lähinnä alleviivaukseen, joten kirjaimet muodostetaan vain 5 x 7 -pisteen matriisista.

LCD-moduuli toimii kahdella vaihtoehtoisella tavalla: rinnakkais- tai sarjamuotoisella datan syötöllä. Kykennässä käytetään sarjamuotoa, jonka käyttö on ohjelmoijan kannalta huomattavasti helpompaa.

Moduuli saadaan aktiiviseen tilaan asettamalla /CS-linja (nasta 7) nollatilaan. Näyttö on jaettu kahdelle eri piirille niin, että vasenta ja oikeata puoliskoa ohjaavat eri piirit. Piirin valinta tehdään ensimmäisellä aktivoinnin jälkeen moduuliin lähetettävällä tavulla.

Piiri resetoidaan asettamalla nasta 6 ykköstilaan, minkä jälkeen lähetetään ajastusta ja muuta ajoitusta ohjaavat komennot. SFF-komennolla määrätään näytön ohjaustaajuus, jonka jälkeen lähetettävällä SMM-komennolla aktivoidaan käytettävä piiri. Ohjaustaajuuden pitäisi olla noin 30—50 hertsiä, joka saadaan ulkoisesta oskillaattorista jakamalla. Jakaja asetetaan kolmella SFF-komennon alimmalla bitillä, joiden arvot saadaan taulukosta 3. Esimerkiksi jos oskillaattorin taajuus on 140 000 hertsiä, jakajaksi saadaan 2^12=4096 (140000/4096=35). SFF-komento on tällöin 00010010 eli 18 desimaalisena.

SMM-komennolla alustetaan moduulin piirit toimimaan käytettävässä näyttöorganisaatiossa. Eri moduulimalleilla komennot ovat erilaisia. Komento $1D lähetetään vasemmanpuoleiselle (1) piirille ja komento $1E oikeanpuoleiselle (0).

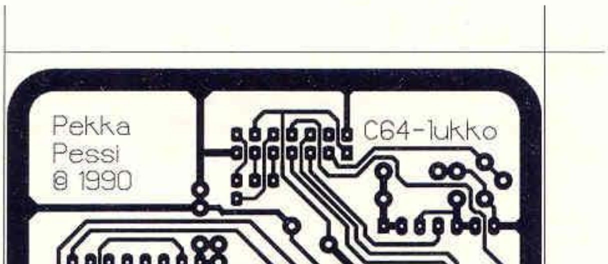
Piirille on mahdollista lähettää joko komentoja tai dataa. Silloin kun C/D-linja on ykköstilassa, lähetetyt tavut tulkitaan komennoiksi. Eri komennot on löytyvät taulukosta 2. Lähetettävä data on sitä edeltäneistä komennoista riippuen joko Ascii-merkkejä tai pikseleitä suoraan ohjaavia binäärilukuja.

Moduulin molemmilla piireillä on oma 128 tavun näyttömuistinsa. Käsiteltävä kohta muistissa valitaan data-osoittimella, joka asetetaan komennolla LPDI. Komennon ylin bitti on 1 ja loput seitsemän bittiä ovat data-osoittimen uusi arvo.

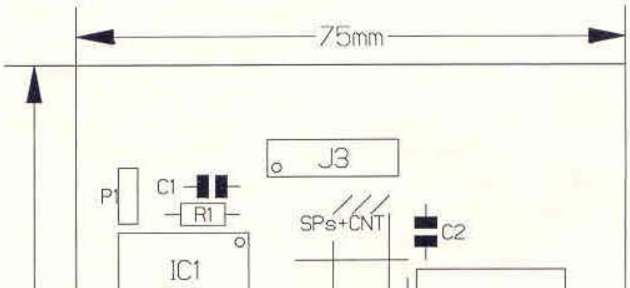
Näyttömuistin käsittely

Näyttömuistiin kirjoitettaessa annetaan ensin SWM-komento, sitten asetetaan dataosoitin LPDI:llä, vaihdetaan datamoodiin (PA2 nollatilaan) ja kirjoitetaan tietoa sarjaporttiin. Luettaessa annetaan vastaavasti SRM, tarvittava LPDI ja vaihdetaan datamoodiin. Sitten kirjoitetaan tavu sarjaporttiin ja luetaan arvo CIA1:n sarjarekisteristä.

Komentoihin SRM, SWM, SORM ja SANDM kuuluu mukaan kahdella alimmalla bitillä valittava dataosoittimen muutoskoodi. Koodilla valitaan, miten datao-



Kuva 9. Vahtikoiran piirilevy kuparipuolelta.



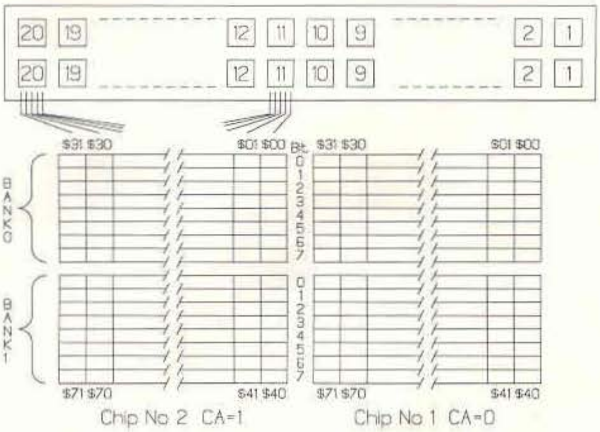
Kuva 10. Piirilevyn komponenttisijoittelu.

soitinta muutetaan jokaisen käsitellyn datatavun jälkeen. Nämä koodit on esitetty taulukossa 4. Kun halutaan lukea muistipaikasta 50 (=$32) alaspäin, annetaan komento $60 ja ylöspäin luettaessa annetaan komento $61.

Ascii-merkkien kirjoittaminen

Komennoilla SCML ja SCMR päästään käyttämään moduulin valmista merkkigeneraattoria. Komentojen jälkeen kirjoitettu data tulkitaan Ascii-koodiksi, jota vastaavat 5 tavua sijoitetaan muistiin ja dataosoitinta siirretään osoittamaan seuraavan merkin alkuun.

SCML kirjoittaa merkin dataosoittimen alapuolelle ja vähentää osoitinta viidellä. Koska osoitteet kasvavat näyttömuistissa oikealta vasemmalle, peräkkäin kirjoitetut merkit kulkevat vasemmalta oikealle. SCMR kirjoittaa merkin dataosoittimen yläpuolelle ja lisää osoittimeen 5, jolloin merkit kirjoittuvat oikealta vasemmalle. SCMR-komentoa käytetään ohjelmassa esimerkiksi riveillä 450—455.



Kuva 4. LCD-piirin pikseleiden ja muistin vastaavuus.

Mnemonic	Selite	hex	bin
DISP OFF	Sammuta näyttö	08	00001000
DISP ON	Sytytä näyttö	09	00001001
SFF	Aseta kenttätaajuus	10-14	0001XXXX
SMMM	Piirin alustus	1C,1E	000111X0
LPDI	Aseta dataosoitin	80-FF	1XXXXXXX
SRM	Lukutila	60-63	011000XX
SWM	Kirjoitustila	64-67	011001XX
SORM	TAI-kirjoitustila	68-6B	011010XX
SANDM	JA-kirjoitustila	6C-6F	011011XX
SCML	Merkkien kirjoittaminen vasemmalta oikealle	71	01110001
SCMR	Merkkien kirjoittaminen oikealta vasemmalle	72	01110010
BRESET	Yksittäisen bitin nollaus	20-3F	001XXXXX
BSET	Yksittäisen bitin asetus	40-5F	010XXXXX
CLCURS	Kursorin asetus	7C	01111100
WRCURS	Kursorin nollaus	7D	01111101

Taulukko 2. Epsonin LCD-moduulien ohjauskomennot.

SFF-komento		
hex	dec	Jakaja
$10	16	16384
$11	17	8192
$12	18	4096
$13	19	2048
$14	20	1024

Taulukko 3. Kenttätaajuuden jakajat SFF:ää varten.

I1	I0	Muutos dataosoittimeen
0	0	Lisää dataosoitinta yhdellä
0	1	Vähennä dataosoitinta yhdellä
1	0	Ei käytettävissä
1	1	Ei muuta dataosoitinta

Taulukko 4. Dataosoittimen muutoskoodit.

jastimella. Lyhyillä etäisyyksillä tarkoitukseen käy mainiosti taskulampun heijastin. Myös LDR:lle saapuvat valonsäteet voi koittaa kerätä käyttämällä heijastinta. Käytin prototyypin tekemiseen seitsemän markan hintaisia itäsaksalaisia taskulamppuja, joissa oli myöskin sopivat polttimot mukana.

Kuvassa 6 olevaa operaatiovahvistinta käytetään komparaattorina, vastukset R1 (LDR) ja R2 muodostavat jännitteenjakajan, jonka jännitettä verrataan P1:ltä tulevaan jännitteeseen. Vastuksella R3 saadaan kytkentään hystereesiä eli estetään sen värähtely. Valokenno viritetään P1:llä niin, että portilta N1 saadaan nollatila.

Poweria

C64:n virtalähteestä saadaan +5 voltin tasajännite ja 9 voltin vaihtojännitettä. Vaihtojännitteestä on mahdollista saada helposti 12 voltin tasajännitettä parin sadan milliampeerin verran. Jos se ei riitä, täytyy rakentaa ulkoinen virtalähde.

Pienitehoisen 12 voltin virtalähteen kytkentäkaavio on kuvassa 7. Vaikka vaihtovirran nimellisjännite onkin 9 volttia, siitä saadaan tasasuuntaamalla 15 volttia ja ylikin, kunhan käytetään riittävän suurta suotokondensaattoria. IC1, 7812, on 12 voltin jänniteregulaattori, joka tasaa jännitteenvaihteluja.

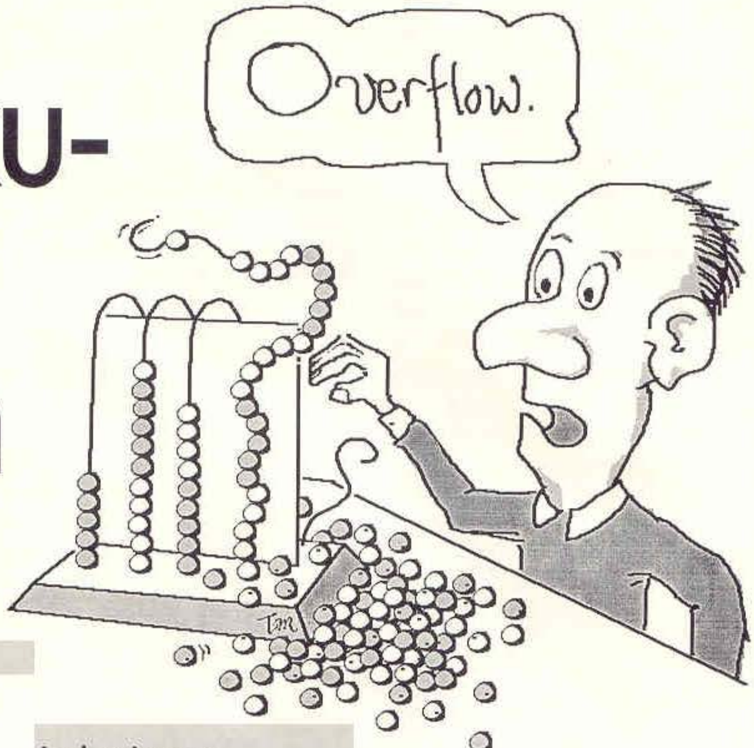
Kytkennän antojännitettä voidaan alentaa vaihtamalla regulaattorin tyyppiä. 78-sarjan tyyppinumeron kaksi viimeistä lukua kertovat regulaattorin nimellisjännitteen, 7805 on viiden voltin, 7808 kahdeksan voltin regulaattori.

Kuvassa 8 on muuntajalla varustetun erillisen virtalähteen kytkentäkaavio. Koska regulaattorissa tapahtuu parin voltin jännitteen alentuminen, muuntajan nimellisjännitteen olisi hyvä olla sen verran haluttua antojännitettä suurempi. Suotokondensaatori C1:n jännitteenkeston on oltava kaksi kertaa muuntajan nimellisjännite.

TO220-koteloon pakattujen 78-sarjan regulaattorien nimellisvirrankesto on yksi ampeeri. Tällaisella virralla ne kaipaavat kuitenkin jo erillisen jäähdytyslevyn. Lisäksi on muistettava, että mitä suurempi on virranpudotus regulaattorin yli, sitä enemmän se lämpiää. ◇

Tomi Marin

Kokonaislukulaskentaa kuusnelosen konekielellä



Laskeminen on tietokoneen lempiharrastus ja pääasiallinen elinkeino, vaikka laitteen suomenkielinen nimitys pyrkii muuta väittämään. Basicilla laskenta sujuu melkein itsestään, mutta miten konekielellä? Kokonaislukuja voi laskea yhteen ja vähentää, mutta entä kerto- ja jakolaskut?

Kuusnelosen 6510-prosessori, joka on lähes sama kuin Vicistä tuttu 6502 komeammalla nimellä varustettuna, käsittelee omin nokkineen vain kahdeksanbittisiä lukuja, laskee niitä yhteen ja vähentää. Pienellä vaivannäöllä sitä voidaan kuitenkin opastaa laskemaan suuremmillakin luvuilla ja myös kerto- tai jakolaskuja.

Tavallisesti prosessorin ymmärtämät 8-bittiset luvut käsitetään kokonaisluvuiksi väliltä 0—255. Luvut voidaan kuitenkin myös tulkita etumerkillisiksi, jolloin arvot $80—$FF vastaavat negatiivisia lukuja -1—-128. Näin saadaan lukualueeksi -128—127. Ensi alkuun tämä vaikuttaa vallan typerältä: lukualuehan vain pienenee turhan päiten. Usein kuitenkin tarvitaan negatiivisia lukuja.

Peruslaskutoimitukset

Itse prosessori osaa laskea yhteen- ja vähennyslaskuja yksitavuisilla luvuilla. Samat käskyt adc ja sbc sopivat sekä etumerkittömien että -merkillisten käsittelyyn. Jos luvut ovat useampitavuisia, käytetään useampia käskyjä peräkkäin, jolloin muistinumero siirtyy alemmasta tavusta ylempiin.

Yhteenlaskussa muistinumero toimii siten, että statusrekisterin P carry-bitin tila lisätään myös tulokseen. Jos tulos on suurempi kuin $FF, carry asetetaan ykköseksi, muuten se nollataan. Seuraavaa tavua laskettaessa carry sitten otetaan huomioon muistinumerona. Siksi carry on ennen alimman tavun yhteenlaskua nollattava.

Carryn kanssa tarkkana

Vähennyslaskussa carry näyttää ensi silmäyksellä toimivan väärin päin: jos carry on nolla, vähennetään yksi liikaa. Tämä johtuu siitä, että vähennyslasku on vain hienompi nimitys complement and add -toiminnolle. Vähentäjästä siis otetaan ensin yhden komplementti eli muutetaan ykköset nolliksi ja päinvastoin, ja sitten se lisätään vähenevään.

Esimerkiksi vähennettäessä viitosesta ykkönen muutetaan ykkönen ensin yhden komplementikseen $FE. Kun tämä lisätään lukuun 5, tulos on kolme. Mutta kun carry asetetaan ykköseksi ennen vähennystä, tulos onkin oikein eli neljä. Edellisen yhteenlaskun varsinainen tulos $103 on suurempi kuin $FF, joten muistinumero asettuu uudelleen.

Mikäli vähennettäisiin luvusta 5 vaikka 8, tulisi tulokseksi $05 + $F7 eli $FC. Tällöin yhteenlaskusta ei tulisi muistinumeroa, joten carry nollautuisi. Seuraavassa vähennyksessä vähentyisi ykkönen liikaa, ja hops, ylemmästä tavusta lainattiin alempaan.

Vertailun salat

Myös cmp-käsky toimii samalla tavoin vähentäen. Sen vuoksi carry jää ykköseksi, jos rekisterissä oleva luku oli yhtä suuri tai suurempi kuin muistipaikan arvo. Jos rekisterin arvo on pienempi, carry nollautuu. Cmp-käsky samoin kuin sen lajimuunnokset cpx ja cpy asettavat itsestään carryn ennen vähennystä.

Koska cmp asettaa itse carryn etukäteen, sitä ei voi käyttää monitavuisten lukujen vertailuun, koska lainausta ylemmistä tavuista ei tapahtuisi. Asiaan on kaksi ratkaisua: joko käyttää loppuihin tavuihin tavallista vähennyslaskua tai vertailla tavuja erillisinä lukuina. Jälkimmäistä tapaa käytetään listauksen 1 compare-rutiinissa. Ensin verrataan ylimpiä tavuja; jos ne ovat erisuuret, lukujen suuruusjärjestys on jo selvä. Vain siinä tapauksessa, että tavut ovat yhtäsuuret, verrataan alempia tavuja.

Cmp:n ja vähennyslaskun yhteistyöllä saavutettava etu on siinä, ettei tällöin tarvita hyppykäskyjä. Haittoina ovat hitaus, koska kaikki tavut verrataan aina, ja se, ettei lopuksi tiedetä, olivatko luvut yhtäsuuria.

Etumerkillisten lukujen vertailussa käytetään statusrekisterin Negative-lipun arvoa. Cmp:n suorittamisen jälkeen tuloksen negatiivisuus nähdään tästä lipusta. Jos tulos on negatiivinen, rekisterin arvo oli pienempi kuin muistipaikan. Kuitenkin esimerkiksi, jos $15:stä vähennetään -$72, tulos on $87, ja negative-bitti asettuu. Koska $15 on nähtävästi suurempi kuin -$72, tulos ei pidäkään paikkaansa, vaan tämä on tarkistettava erikseen oVerflow-lipun avulla.

Ylivuoto

Yhteen- ja vähennyslaskukäskyt asettavat statusrekisteriin myös oVerflow-bitin, jos etumerkillisten lukujen lukualue ylittyy. Näin käy esimerkiksi vähennettäessä luvusta –$7A luku $21, koska erotus olisi tällöin –$9B. Sama pätee yhteenlaskuun.

Monitavuisissa yhteen- tai vähennyslaskuissa V-lippu toimii samalla tavalla, mutta sen arvo tarkistetaan vasta ylimmän tavun laskutoimituksen jälkeen. Alemmat tavut voivat olla mitä tahansa, koska luvun etumerkki riippuu vain ylimmän tavun ylimmästä bitistä.

Kertolaskusta vaivaa

Kerto- ja jakolasku ovat sen sijaan vaivalloisempia. Siihen aikaan, kun 6502 keksittiin, prosessorien käskyvalikoima oli suunnilleen yhtä redusoitunut kuin mihin nytkin pyritään. Kertolaskukäskyä ei ole, jakolaskusta puhumattakaan. Kahden potensseilla kertominen ja jakaminen onnistuu kuitenkin siirtokäskyillä bittejä tyrkkimällä.

Kertolaskun periaate on melko yksinkertainen: jos luvun a alin bitti on ykkönen, lisätään tulokseen b. Jos toiseksi alin bitti on ykkönen, lisätään b kerrottuna kahdella; kolmanneksi alimman bitin mukaan lisätään neljä kertaa b. Lopulta luvut on kerrottu kokonaan.

Käytännössä tähän bittien vatkaamiseen soveltuvat juuri siirtokäskyt. Ohjelmasilmukassa siirretään toista lukua bitti kerrallaan oikealle, toista vasemmalle, ja jos ensimmäisestä luvusta ulos siirretty bitti on ykkönen, lisätään jälkimmäinen luku tulokseen.

Pitkiä lukuja käsiteltäessä on nopeampaa tarkistaa toisen luvun bittejä and-käskyllä siirtämisen asemesta. Tällöin koko lukua ei tarvitse aina siirtää. Koska 6502 ei tunne varsinaisia bittioperaatioita, tässäkin on omat ongelmansa.

Listauksissa 1 ja 2 olevissa rutiineissa silmukkaa toistetaan vain niin kauan, kuin toisessa tekijässä on bittejä jäljellä ykkösinä. Toinen mahdollisuus on toistaa silmukka

```
; 24-bit integer arithmetics routines
; Written by TM, December 31, 1990

;  Näissä rutiineissa käytetään muistipaikkoja  a.0, a.1, a.2,
;  b.0, b.1, b.2, c.0, c.1, c.2 ja d.0, d.1, d.2. Jotta rutiineita
;  voisi käyttää, paikat on määriteltävä tai nimet muutettava.
;  Rutiinit eivät itsestään siirrä tulosta mihinkään; siten esim.
;  jakolasku palauttaa osamäärän c:ssä ja jakojäännöksen a:ssa,
;  kertolasku tulon c:ssä jne.
;  Luvun eniten merkitsevä tavu on aina paikassa 2, siis a.2, b.2
;  tms., vähiten merkitsevä tavu paikassa 0.
;  Paikkoja d.0 .. d.2 käyttää vain jakolasku, eikä se anna niissä
;  tulosta.
;  Merkkijonomuunnosrutiinit tarvitsevat puskurin buf. Atoi lukee
;  lukua puskurin alusta, kunnes löytyy ensimmäinen merkki, joka
;  ei ole numero. Ellei lukua ole, palautuu nolla, ei virhettä.
;  24-bittisillä merkittömillä luvuilla voidaan ilmaista kokonais-
;  luvut väliltä 0 .. 16777215.

add
        ; a := a + b;
        clc
        lda     a.0     ;lasketaan alimmat tavut
        adc     b.0
        sta     a.0
        lda     a.1     ; ,, keskimmäiset tavut
        adc     b.1
        sta     a.1
        lda     a.2     ; ,, ylimmät tavut
        adc     b.2
        sta     a.2     ;virhe palautuu viimeisestä
        rts             ; yhteenlaskusta

subtract
        ; a := a - b;
        sec
        lda     a.0     ;vähennetaan alimmat tavut
        sbc     b.0
        sta     a.0
        lda     a.1     ; ,, keskimmäiset tavut
        sbc     b.1
        sta     a.1
        lda     a.2     ; ,, ylimmät tavut
        sbc     b.2
        sta     a.2
        bcc     subtractx
        clc
        rts
subtractx sec           ;carry=1 tarkoittaa virhettä
        rts

compare
        ; a ? b;
        ; palauttaa tuloksen cmp:n tavoin. vertailee
        ; myös merkillisiä lukuja:
        ;       hyppy    hyppää, jos
        ;        beq     luvut yhtä suuret
        ;        bne     luvut erisuuret
        ;        bcc     merkitön a pienempi
        ;        bcs     merkitön a suurempi tai yhtäsuuri
        ;        bmi     merkillinen a pienempi
        ;        bpl     merkillinen a suurempi tai yhtäsuuri

        lda     a.2
        cmp     b.2
        bne     compare1
        lda     a.1
        cmp     b.1
        bne     compare1
        lda     a.0
        cmp     b.0
compare1 rts


multiply
        ; c := a * b;
        lda     #0      ;nollataan tulos
        sta     c.0
        sta     c.1
        sta     c.2

multiply1 lsr   a.2     ;otetaan a:n alin bitti
        ror     a.1
        ror     a.0
        bcc     multiply2

        clc             ;jos ykkönen, lisätään b tulokseen:
        lda     c.0     ;  alin tavu
        adc     b.0
        sta     c.0
        lda     c.1     ;  keskimmäinen ,,
        adc     b.1
        sta     c.1
        lda     c.2     ;  ylin ,,
        adc     b.2
        sta     c.2
        bcs     multiplyx ;virhe ->

multiply2 asl   b.0     ;kerrotaan b kahdella
        rol     b.1
        rol     b.2
        bcs     multiplyx ;virhe ->
        lda     a.0     ;ja jatketaan, kunnes a:ssa ·
        ora     a.1     ; ei ole enää bittejä ykkösinä
        ora     a.2
        bne     multiply1

        clc
        rts
multiplyx sec
        rts


divide
        ; c := a DIV b;  a := a MOD b;
        lda     #0
        sta     c.0     ;nollataan osamäärä
        sta     c.1
        sta     c.2
        sta     d.0     ;  ja jakajan alemmat tavut
        sta     d.1     ;  (jakajaa kasitellään 48-
        sta     d.2     ;   bittisenä)
        ldy     #25     ;bittilaskuri

divide1 lda     b.0     ;jakaja yli 24-bittinen?
        ora     b.1
        ora     b.2
        bne     divide3 ;ei mene jaettavaan -> jaa jakajaa
        lda     a.2
        cmp     d.2     ;vertaa jaettavaa jakajaan:
        bne     divide2
        lda     a.1
        cmp     d.1
        bne     divide2
        lda     a.0
        cmp     d.0
divide2 bcc     divide3 ;jaettava pienempi -> jaa jakajaa

        sec
        lda     a.0     ;jaettava suurempi:
        sbc     d.0     ;  vähennä jakaja jaettavasta
        sta     a.0     ;  ja aseta osamäärän bitti
        lda     a.1     ;  ykköseksi (alla):
        sbc     d.1
        sta     a.1
        lda     a.2
        sbc     d.2
        sta     a.2
        sec             ;1 siirtyy osamäärän
        bcs     divide4 ;  alimpaan bittiin kerrottaessa
divide3 clc             ;  mikäli jakaja meni jaettavaan.
divide4 rol     c.0     ;kerrotaan osamäärää
        rol     c.1
        rol     c.2
        bcs     dividex ;virhe tapahtuu tässä (nollalla jako)

        lsr     b.2     ;jaetaan jakajaa
        ror     b.1     ;  (48-bittisenä)
        ror     b.0
        ror     d.2
        ror     d.1
        ror     d.0

        dey             ;suoritetaan silmukka 25 kertaa
        bne     divide1 ;  (ensimmäisellä kerralla jakaja on aina
        clc             ;   suurempi, paitsi nollalla jaettaessa)
        rts

dividex sec
        rts


atoi    ;muuntaa ascii-luvun merkkijonosta 24-bittiseksi
        ;kokonaisluvuksi:
        ; buf := merkkijono;
```

Listaus jatkuu

```
        ; a.2 .. a.0 := luku;
        ldy     #0      ;nollataan tulos
        sty     a.2
        sty     a.1
        sty     a.0

atoi1   lda     buf,y   ;otetaan merkki
        cmp     #'9'+1  ;numero?
        bcs     atoi0   ;  ei, lopetetaan ->
        sbc     #'0'-1  ;muutetaan luvuksi
        bcc     atoi0
        pha             ;  ja tallennetaan

        asl     a.0     ;kerrotaan entinen tulos
        rol     a.1     ;  kymmenellä:
        rol     a.2     ;kerrotaan kahdella,
        bcs     atoix1
        lda     a.2     ;  tallennetaan,
        pha
        lda     a.1
        pha
        lda     a.0
        pha

        asl     a.0     ;  kerrotaan vielä
        rol     a.1     ;  neljällä
        rol     a.2
        bcs     atoix4
        asl     a.0
        rol     a.1
        rol     a.2
        bcs     atoix4

        clc             ;  ja lisätään kahdella
        pla             ;  kerrottu
        adc     a.0
        sta     a.0
        pla
        adc     a.1
        sta     a.1
        pla
        adc     a.2
        sta     a.2
        bcs     atoix1

        pla             ;sitten lisätään uusi
        adc     a.0     ;  numero
        sta     a.0
        bcc     atoi2
        inc     a.1
        bne     atoi2
        inc     a.2
        beq     atoix

atoi2   iny             ;ja siirrytään seuraavaan
        bne     atoi1   ;  merkkiin
atoi0   clc
        rts

atoix4  pla             ;virheen palautus:
        pla             ;  poistetaan ylimääräiset
        pla             ;  tavut pinosta.
atoix1  pla
atoix   sec
        rts


itoa    ;muuntaa 24-bittisen kokonaisluvun ascii-merkkijonoksi:
        ; a.2 .. a.0 := luku;
        ; buf := merkkijono;
        ldy     #8
        ldx     #0      ;osoitin merkkijonoon

itoa1   dey             ;osoitin taulukoihin
        lda     #'0'    ;aseta merkkijonoon aluksi nolla
        sta     buf,x

itoa2   lda     a.2     ;vertaa lukua taulukon arvoon:
        cmp     itoaH,y
        bne     itoa3
        lda     a.1
        cmp     itoaM,y
        bne     itoa3
        lda     a.0
        cmp     itoaL,y
itoa3   bcc     itoa4   ;jos suurempi,

        lda     a.0     ;  vähennä luvusta taulukon arvo,
        sbc     itoaL,y
        sta     a.0
        lda     a.1
        sbc     itoaM,y
        sta     a.1
        lda     a.2
        sbc     itoaH,y
        sta     a.2
        inc     buf,x   ;  suurenna numeroa
        bne     itoa2   ;  ja vertaa uudelleen samaan lukuun

itoa4   txa             ;merkkijonon ensimmäinen merkki?
        bne     itoa5   ;  ei, siirry seuraavaan ->
        lda     buf
        cmp     #'0'    ;onko nolla?
        bne     itoa5   ;  ei, siirry seuraavaan ->
        tya             ;vielä numeroita?
        bne     itoa1   ;  kyllä -> kirjoita nollan päälle

itoa5   inx             ;siirry seuraavaan merkkiin
        tya             ;vielä numeroita?
        bne     itoa1   ;  on, jatka ->
        lda     #0      ;lopeta merkkijono
        sta     buf,x
        clc             ;ja palaa, ei virhettä
        rts

itoaL   db      1,10,100,232,16,160,64,128
itoaM   db      0,0,0,3,39,134,66,150
itoaH   db      0,0,0,0,0,1,15,152
        ;taulukoissa on alimmat (L), keskimmäiset (M) ja
        ;ylimmät (H) tavut luvuista 1, 10, 100, .. 10000000.
```

Listaus 1. 24-bittiset kokonaislukulaskurutiinit.

aina yhtä monta kertaa, jolloin voidaan myös toisen tekijän vasemmalle siirtämisen sijaan siirtää tulosta vasemmalle yhteenlaskujen välillä. Näin toinen tekijä säilyy muistipaikoissaan muuttumattomana.

Kiinteällä luvulla kertomista ei kannata toteuttaa varsinaisella kertolaskurutiinilla, vaan se kannattaa koota erillisistä siirto- ja yhteenlaskuoperaatioista. Näin menetellen nopeus kasvaa.

Kerrottaessa luku vaikkapa 20:llä kerrotaan se ensin neljällä, tallennetaan välitulos, kerrotaan vielä neljällä (yhteensä kuudellatoista) ja lisätään välitulos. Viidellätoista kerrottaessa kerrotaan kuudellatoista ja vähennetään alkuperäinen luku. Tässä tapauksessa tämä on huomattavasti nopeampaa kuin neljä erillistä siirtoa ja yhteenlaskua.

Omintakeinen jakolasku

Jakolaskuun on muutamia erilaisia algoritmeja. Listauksen 1 rutiini toimii periaatteella, jota on joskus arvioitu melko omintakeiseksi. Jakajaa käsitellään siinä kaksinkertaisella bittimäärällä. Silmukka suoritetaan aina yhtä monta kertaa eli bittimäärä plus yksi.

Alussa jakaja on ylemmissä tavuissa. Silmukassa jaettavaa verrataan jakajaan. Jos jaettava on suurempi tai yhtäsuuri, jakaja vähennetään siitä ja asetetaan osamäärään alin bitti ykköseksi. Lopuksi siirretään osamäärää vasemmalle, jolloin ensimmäisenä siihen asetettu bitti tulee lopulta ylimmäksi.

Koska jakaja on aluksi niissä tavuissa, joita jaettavassa ei edes ole, jakaja on aina ensimmäisellä silmukan suorituskerralla suurempi kuin jaettava. Tähän on yksi poikkeus, jos jakaja on nolla. Silloin osamäärän kaikki bitit tulevat ykkösiksi, koska jaettava on aina suurempi tai yhtäsuuri. Kun silmukka suoritetaan yhden ylimääräisen kerran, nollalla jaettaessa viimeisellä kerralla ensimmäinen ykkösbitti tulee ulos osamäärästä.

Lopuksi mahdollinen jakojäännös jää jaettavaan, koska siitä on vähennetty kaikki jakajan monikerrat. Ellei jakojäännöstä ole eli jako meni tasan, jaettavaan jää nolla.

Toinen toteutustapa on siirtää jaettavaa vasemmalle kaksinkertaisella bittimäärällä ja verrata sitten jakajaan. Tämä on lähempänä paperilla jakokulmassa laskemista.

Etumerkilliset laskutoimitukset

Etumerkilliset luvut mutkistavat kertomista ja jakamista entisestään. Silloin ainakin toinen luvuista on ensin muutettava positiiviseksi. Jos molemmista luvuista otetaan itseisarvo, voidaan käyttää

Rutiinien toiminta

Listaus 1 sisältää peruslaskutoimitukset 24-bittisillä etumerkittömillä luvuilla. Kyseisellä bittimäärällä lukualue on 0—16777215. Rutiineja ei ole mitenkään optimoitu, koska niiden on tarkoitus olla esimerkkejä ja sen takia selkeitä. Rutiinit palauttavat virheen carry-lipussa.

Rutiinien lähtöarvot ja tulokset annetaan kolmitavuisissa muuttujissa. Muuttujien tavujen osoitteet on nimetty a.2, a.1, a.0, b.2, b.1, b.0 jne. Näistä nollaan päättyvä on vähiten merkitsevä tavu; kakkoseen päättyvä on eniten merkitsevä. Tavujen sijainnilla muistissa ei ole merkitystä, koska kaikissa rutiineissa niitä kutsutaan nimillä.

Vähennyslaskut ja vertailut

Yhteen- ja vähennyslaskut add ja subtract selittänevät itse itsensä. Kahden luvun vertailu tapahtuu ylimmästä tavusta alkaen, jolloin kaikkia tavuja ei välttämättä vertailla. Tämä on nopeampaa kuin vähentäminen. Vertailurutiini aset-

suoraan merkittömien lukujen rutiineja, kunhan lopuksi asetetaan tulokseen oikea etumerkki.

Aluksi lasketaan molempien lukujen ylimpien tavujen välillä exclusive or eli eor, jonka tulos muistetaan. Sitten tarkistetaan erikseen molemmat ylätavut, ja jos ne ovat negatiivisia, luvut muutetaan positiivisiksi esimerkiksi vähentämällä ne nollasta. Rutiinin kutsumisen jälkeen tutkitaan eor:in tulos: jos se on negatiivinen, muunnetaan tuloskin negatiiviseksi.

Ascii-muunnokset

Pelkästä lukujen laskemisesta ei ole paljon hupia, ellei lukuja saa myös tulostettua. Tähän liittyy ajatus, että ohjelman käyttäjää voisi myös suuresti hauskuuttaa se, että hän pääsisi muuttelemaan laskettavia parametreja. Tällaiseen luovaan toimintaan tarvitaan taas uusia rutiineja: luvun muunnos ascii-merkkijonoksi ja takaisin.

Merkkijonona olevan luvun muuttaminen binaariseksi on yksinkertaisinta seuraavasti: alussa tulos on nolla. Lukua tarkastellaan merkki kerrallaan alusta lähtien. Jos merkki on numero, kerrotaan entinen tulos kymmenellä ja lisätään tähän uusi numero. Jos löytyy muu merkki kuin numero, lopetetaan tai annetaan virhe. Kun merkit loppuvat, luku on koossa.

Huomattavasti mutkallisempaa on muunnos toiseen suuntaan. Tähän on periaatteessa kolme eri menetelmää. Ensimmäinen on algoritmi, jossa luvusta vähennetään ensin lukua 10000 niin kauan kuin voidaan, sitten vähennetään tuhatta, sataa ja niin edespäin. Samalla lasketaan kertoja, kuinka monta kertaa kutakin lukua on vähennetty. Lopuksi numerot kirjoitetaan peräkkäin, ja luku on siinä.

Sivistyneemmin voidaan muuntaa lukuja asciiksi jakamalla lukua aina kymmenellä. Jokainen jakojäännös on aina yksi luvun numero, ja osamäärän kokonaisosaa jaetaan edelleen. Haittana on se, että luvun numerot saadaan lopusta alkuun päin, ensin siis ykköset. Tämä voidaan korjata rekursiolla: rutiini kutsuu itseään niin kauan, kuin osamäärää on jäljellä. Kun osamäärä loppuu, saadaan jakojäännöksenä ykköset. Palataan alimmalta tasolta ja saadaan kymmenet. Kun on palattu lähtötasolle, koko luku on muunnettu.

Kolmas tapa on käyttää ascii-muotoista apumuuttujaa, jonka arvoksi asetetaan alussa ykkönen. Muunnettavaa lukua luetaan bitti kerrallaan lopusta alkaen, ja jos bitti on ykkönen, lisätään apumuuttujan arvo tulokseen. Bittien välillä kerrotaan apumuuttujaa kahdella. Tässä menetelmässä on se vika, että joudutaan kertomaan ja laskemaan yhteen ascii-muotoisia lukuja, mikä on hidasta eikä muutenkaan kovin helppoa ohjelmoitavaa. ◇

```
; 256-bit integer multiplication routine
; Written by TM, December 31, 1990

;  Rutiinin parametrit ovat paikoissa ia ja ib sekä tulos
;  paikoissa ic siten, että käytössä on aina 32 peräkkäistä
;  tavua alkaen kyseisestä osoitteesta. Tavuista ensimmäinen
;  on 6502:n käytännön vastaisesti eniten merkitsevä; vii-
;  meinen on vähiten merkitsevä. Rutiini muuttaa parametri-
;  puskureissa olevia lukuja.

mult    ;256 * 256 = 256 -bittinen kertolasku:
        ; ic[0..31] := ia[0..31] * ib[0..31];

        ;nollataan tulos:
        ldx     #31
        lda     #0
mult1   sta     ic,x
        dex
        bpl     mult1

        ;onko bittejä ykkösinä ia:ssa?
mult2   ldx     #31
mult3   lda     ia,x
        bne     mult4
        dex
        bne     mult3
        beq     mult0

mult4   ;ota alin bitti:
        ldx     #0
        ldy     #31
        clc
mult5   ror     ia,x
        inx
        dey
        bpl     mult5

        ;jos bitti on ykkönen, lisää ib ic:hen:
        bcc     mult8
        ;lisätään:
        ldx     #31
        clc
mult6   lda     ic,x
        adc     ib,x
        sta     ic,x
        dex
        bpl     mult6
        bcc     mult8
        ;virhe: carry ylimmästä tavusta:
multx   sec
        rts

mult8   ;nyt kerrotaan ib kahdella:
        ldx     #31
        clc
mult9   rol     ib,x
        dex
        bpl     mult9
        bcs     multx
        ;ja palataan silmukan alkuun:
        bmi     mult2

mult0   ;ei virhettä:
        clc
        rts
```

Listaus 2. 256-bittinen kertolasku. Bittejä voidaan periaatteessa lisätä muutamaa lukua muuttamalla.

taa statusrekisterin liput kuten cmp-käsky. Carry-lipun asettuminen ei siis tässä rutiinissa merkitsekään virhettä.

Kertolasku

Kertolaskurutiini multiply palauttaa tuloksen harhaanjohtavasti c-muuttujassa. Tämä johtuu siitä, että tulosta ei rutiinin lopussa siirretä minnekään, vaan se jää siihen, missä se on. Ylivuoto voi kertolaskussa tapahtua helposti, koska kertolaskun avulla saadaan pienistäkin luvuista suuria.

Jakolasku

Jakolaskurutiini divide palauttaa kaksi tulosta, osamäärän ja jakojäännöksen. Osamäärä palautuu c-muuttujassa, jakojäännös a:ssa. Tässäkin tapauksessa rutiini laskee suoraan luvut näihin osoitteisiin, eikä niitä siirretä minnekään. Jakolasku antaa virheen nollalla jaettaessa.

Ascii-muunnokset

Ascii-muunnosrutiinit tarvitsevat merkkijonoja varten työtilan buf, jonka on oltava vähintään käsiteltävien lukujen pituinen. Lisäksi tarvitaan yksi ylimääräinen tavu, johon itoa sijoittaa loppunollansa, ja toisaalta jossa atoi-rutiinille tulee luvun päättävä merkki.

Atoi lukee numeroita osoitteesta buf lähtien, kunnes löytää muun merkin kuin numeron. Muuttujassa a palautuu luettu luku. Jos luvussa tapahtuu ylivuoto, eli numeroita on liikaa, luvun käsittely keskeytyy ja carry-lippu palautuu ykkösenä.

Itoa tarvitsee parametrikseen luvun muuttujassa a, ja muuttaa sen ascii-merkkijonoksi puskurin buf alkuun. Viimeisen numeron jälkeen rutiini kirjoittaa nollatavun. Rutiini ei koskaan palauta virhettä, koska ainoa virhe, joka tämäntyyppisessä rutiinissa voi tapahtua, on se, että merkkijonolle varattu tila loppuu kesken, ja tässä sen pituutta ei rajoiteta.

256-bittinen kertolasku

Listaus 2 on rutiini, joka kertoo keskenään kaksi 256-bittistä positiivista kokonaislukua ja antaa 256-bittisen positiivisen kokonaislukutuloksen. 256 bitin tarkkuus merkitsee käytännössä sitä, että pienin käsiteltävä luku on 0 ja suurin 115 792 089 237 316 195 423 570 985 008 687 907 853 269 984 665 640 564 039 457 584 007 913 129 639 935. Sillä luulisi voivan jo laskea kaikki kiinalaiset.

Rutiinin lähtöarvot annetaan kahtena 32 tavun lukuna, jotka alkavat muistipaikoista nimeltä ia ja ib. Kuusnelosen prosessorin omasta käytännöstä poiketen ensimmäinen tavu on eniten merkitsevä, 32. eli viimeinen tavu on vähiten merkitsevä. Tulos palautuu samanlaisena lukuna paikasta ic alkaen.

Käytännössä harvoin tarvitaan näin suurta laskutarkkuutta, mutta tämäntyyppisillä rutiineilla on oikein mukava laskea esimerkiksi kertomien tarkkoja arvoja. Prosessori pystyy yhdellä indeksirekisterillä osoittamaan 256 muistipaikkaa eli 2048 bittiä, joten periaatteessa rutiinin tarkkuutta voisi parantaa 617-numeroiseen lukuun saakka suuremmitta muutoksitta. ◇

Jukka Marin

Sano se suomeksi

C=lehdessä 6/90 julkaistun finnslator-kirjaston avulla Amigalla voidaan muodostaa suomenkielistä puhetta aikaisempaa helpommin. Puheen tuottaminen helpottuu entisestäänkin oheisella Sano-ohjelmalla, joka muuntaa kirjoitetun tekstin puheeksi.

Workbench-levykkeellä oleva Say-komento tuottaa translator-kirjastoa käyttäen englanninkielisestä tekstistä enemmän tai vähemmän ymmärrettävää puhetta. Say on muunnettavissa käyttämään finnslator-kirjastoa, jolloin suomenkielisen puheen muodostaminen olisi periaatteessa mahdollista. Say kuitenkin sisältää turhan paljon hienouksia, joista tavalliselle ihmiselle ei juuri ole iloa. Sano sen sijaan on lyhyt ja pelkistetty, mutta nopea ohjelma, joka puhuu luonnostaan suomea.

Vanhan kertausta

Amigan puheenmuodostukseen kuuluu yleensä kaksi erillistä vaihetta. Aluksi muunnetaan puhuttavaksi tarkoitettu sana tai lause äännemerkeiksi, mikä tapahtuu tavallisesti translator- tai finnslator-kirjastojen Translate-rutiinilla, jotka tiettyjen sääntöjen mukaan muokkaavat sanasta kuin sanasta sarjan äänteitä.

Seuraavaksi äännemerkit syötetään narrator.devicen pohjattomaan kitaan, joka parhaan kykynsä mukaan suoltaa äänteitä ulos audio.devicen avustuksella. Koska sekä finnslator-kirjasto että narrator.device onnistuvat tehtavissään selvästi keskivertosuomalaista huonommin, ei puheen laatukaan aina korvia hivele. Puhetta tulos kuitenkin on ja sen avulla Amigasta voi muovata ainakin entistä mielenkiintoisemman, ellei helppokäyttöisemmänkin koneen.

Puheen laatua voi helposti parantaa lisäämällä vokaalien perään painotuskomentoja, jotka muodostuvat takaperin olevasta heittomerkistä ja numerosta 0—9. Normaalisti vokaalien paino on ykkösen luokkaa, mutta tarvittaessa niitä voi painottaa jopa yhdeksiköllä.

Ei ihmeellisyyksiä

Sano-ohjelman listaus on lyhyt ja yksinkertainen. Listaus 1 on alunperin tuotettu esikääntäjällä ja muokattu sekä kommentoitu käsin. Ohjelman voi kääntää esimerkiksi A68k-nimisellä PD-makroassemblerilla ja linkittää BLinkillä. Kääntämisessä tarvitaan Commodoren normaalit include-tiedostot, joissa on määritelty ohjelmassa käytetyt struktuurit ja makrot.

Sano-ohjelman muuttujat tallennetaan ohjelman pinon yläosaan, joka varataan muuttujatilaksi 68000:n link-käskyllä. Muuttujia osoitetaan osoiterekisterin a4 ja negatiivisten offset-arvojen avulla. Ohjelman alussa koko muuttujatila nollataan ja komentorivin loppuun lisätään nolla.

Mahdollisten virheilmoitusten tulostamiseksi avataan dos-kirjasto ja Sano-ohjelmalle annetun tekstin käsittelemiseksi finnslator-kirjasto, jonka listaus on C=lehden 6/90 sivuilla 46—48. Seuraavaksi varataan muistia puskurille, johon Translate-rutiini sijoittaa narratorille menevät äänteet. Jos kirjastojen avaaminen tai muistin varaaminen epäonnistuivat, ohjelma päättyy saman tien.

Satusetä narrator

Äännemerkkien puhumisesta huolehtivaa narratoria hallitaan tavallisilla IO-komennoilla, joita varten luodaan viestiportti ja varataan IO-Request-struktuuri. Molemmat asiat hoidetaan yleiskäyttöisillä aliohjelmilla. Narratorin tarvitsema IORequest on tavallista sruktuuria suurempi ja se on määritelty devices/narrator.i-tiedostossa.

Struktuuriin alustetaan audio-.devicen tarvitsemien kanavamaskien lukumäärä ja osoite. Maskeilla määrätään, mitä äänikanavia ohjelmassa halutaan käyttää. Audio-.device yrittää ensin varata ensimmäisen maskin määräämät kanavat ja ellei se onnistu, kokeilee seuraavia. Antamalla useamman kuin yhden maskin pystytään puhetta muodostamaan, vaikka yksi tai kaksi äänikanavaa olisikin jo käytössä.

Jos narratorin avaaminen onnistui, OpenDevice palauttaa d0:ssa nollan (ei virhettä). Tällöin asetetaan narrator-lippu ja kutsutaan finnslator-kirjaston Translate-rutiinia muuntamaan annettu teksti äänteiksi. Translate rajoittaa muodostettujen äänteiden määrää puskurin koon mukaan ja ohjelman alussa olevaa BUFFER-vakion määrittelyä muuttamalla voidaan puskuria suurentaa tai pienentää. Puskurin kokoa on vaikea ennustaa syötettävän tekstin perusteella, koska jokainen tekstin merkki voi olla äännemuodossa jopa 14 merkkiä pitkä.

Ennen jälkien siivoamista Translate-rutiinilta saadut äänteet syötetään narratorille tavalliseen tapaan DoIO-rutiinia ja Write-komentoa käyttäen. Sitten narrator sekä kirjastot suljetaan ja vapautetaan varattu muisti. Ennen kaikkien resurssien vapauttamista tarkistetaan, saatiinko ne todella varattua. Esimerkiksi muistia ei saa yrittää vapauttaa, ellei sitä ole varattu. Lopuksi pinosta varattu muuttuja-alue vapautetaan unlk-käskyllä ja poistutaan.

Narrator osaa myös omalla tavallaan matkia ihmisen suun liik-

Amiga ja IO

Jotta Amigan moniajosta olisi käytännön hyötyä, on useiden ohjelmien pystyttävä käyttämään koneen resursseja samanaikaisesti. Vaikka jotkin resurssit sallivat vain yhden käyttäjän kerrallaan, useimpia voi kutsua samaan aikaan monesta eri ohjelmasta käsin. Erilaisten laitteiden hallintaa varten Exec-kirjastossa on joukko IO-rutiineja, joista Sano-ohjelmassa käytetty DoIO on vain yksi esimerkki.

IO-komennot annetaan aina niin sanottujen viestiporttien ja IORequest-struktuurien välityksellä. Ohjelman alussa avataan käytettävä IO-laite, joka Sano-ohjelmassa on narrator.device. Muita käytöltään vastaavia laitteita ovat esimerkiksi trackdisk.device, scsi.device, serial.device ja input.device.

Ennen komentojen antamista IO-laitteelle IORequest-struktuuriin alustetaan käytettävän viestiportin osoite, laitteelle annettava komento (esimerkiksi Read tai Write), mahdolliset puskurien osoitteet ja koot sekä muu tarvittava tieto. IO-laitteesta riippuen IORequest-struktuuriin sisältyvän tiedon määrä ja siten koko struktuurin koko vaihtelee.

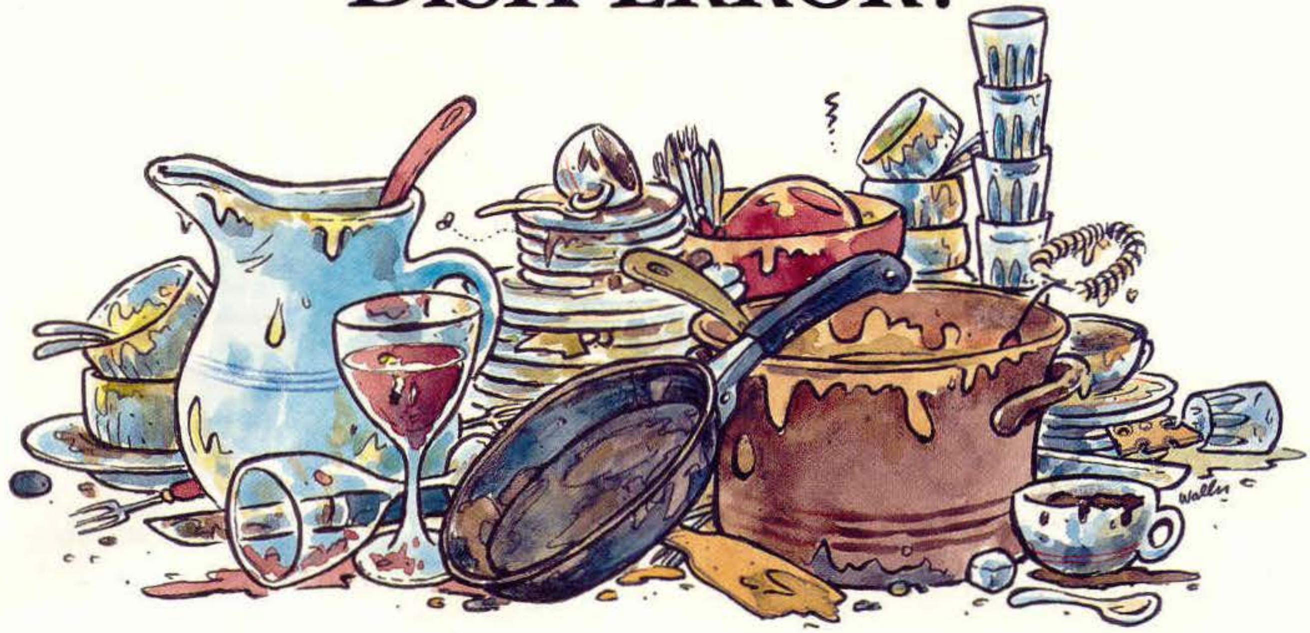
IORequest-struktuuri "lähetetään" ohjattavalle laitteelle esimerkiksi DoIO-tai SendIO-rutiinia käyttäen, jolloin IO-laite aloittaa komennon suorittamisen. Jos IO-laitteella on jo ennestään komentoja odottamassa, uusi komento ketjutetaan entisten perään ja ajetaan omalla vuorollaan. IORequest-struktuuri on IO-laitteen omaisuutta komennon päättymiseen saakka eikä sitä saa käyttää kutsuvassa ohjelmassa uudestaan ennen kuin laite on vastannut komentoon.

Viestiportti on tarpeen siksi, että IO-laite lähettää komennon päätyttyä IORequest-struktuurin Sano-ohjelman viestiporttiin. IO-laite siis vastaa annettuun komentoon palauttamalla struktuurin varustettuna mahdollisella virhekoodilla, mikäli annettua komentoa ei voitu suorittaa.

Kun komennot annetaan IO-laitteelle DoIO-rutiinilla, oman ohjelman suoritus jatkuu vasta komennon päätyttyä. Sen sijaan SendIO-rutiinia käytettäessä oman ohjelman suoritus jatkuu välittömästi ja IO-laite suorittaa annettua komentoa rinnan oman ohjelman ajamisen kanssa. Tästä on hyötyä hitaiden toimintojen, kuten levyasemien tai sarjaportin yhteydessä, koska oman ohjelman ei tarvitse jäädä odottelemaan IO-komennon päättymistä. Komennon päättyminen saadaan selville CheckIO-rutiinilla tai sitä voidaan jäädä odottamaan WaitIO:lla. Haluttaessa komennon suoritus voidaan keskeyttää AbortIO:lla, minkä jälkeen on kutsuttava myös WaitIO-rutiinia odottamaan, että komento todellakin päättyy.

Enemmän tietoa IO:n toiminnasta löytyy ROM Kernel Manual -kirjasta sekä tulevista C=lehdistä.

DISK ERROR?



Asuuko taloudessasi ihmisiä, jotka eivät ymmärrä sinua eivätkä Commodore-intoasi? Lyökö äitisi sinulle fairyn kouraan kun valitat toistuvasti disk errorista? Katsooko isäsi sinua oudoksuen kun karjut itsellesi kannustushuutoja örkkilauman hyökätessä? Onko veljesi pihalla kuin lintulauta jos pyydät häneltä apua kuusnelosen tai Amigan ohjelmoinnissa?

Älä huoli. Nyt on apu todella lähellä — tämän ilmoituksen alakulmassa. Täytä oheinen kuponki, saksi se irti ja vie postiin niin huolesi ovat pois pyyhkäistyt. Saat jatkossa Commodoren saloihin, parhaisiin peleihin ja hyviin hyötyohjelmiin erikoistuneen C=lehden suoraan kotiin kannettuna.

Ajattele! 6 numeroa vuodessa täynnä asiaa. Lehti, joka tekee sinusta, tyttöystävästäsi, pikkuveljestäsi ja jopa mummostasi Commodore-asiantuntijan, ATK-hirmun ja todellisen pelihenkilön.

PRESS PLAY TO CONTINUE

Pane toimeksi. Helpoimmin saat C=lehden 6 kertaa vuodessa kotiin kannettuna palauttamalla oheisen kupongin.

TOTTAKAI C!

☐ Tilaan C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena hintaan 153 mk. 1K04

☐ Olen jo MikroBitin tilaaja. Tilaan lisäksi C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena erikoishintaan 113 mk. MikroBitin tilaajanumeroni on ________________ (Katso numero lehden osoitelipukkeesta, 9 ensimmäistä numeroa.) 1K05

☐ Tilaan MikroBitin + C=lehden 12 kk:n jatkuvana säästötilauksena erikoishintaan 310 mk (197 + 113 mk). 1K06

Tilaus jatkuu ilman eri uudistusta vuoden pituisissa jaksoissa kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, kunnes irtisanot tilauksen puhelimitse tai kirjeitse. Aina kun sinulla on voimassa oleva MikroBitin tilaus, saat C=lehden hinnasta sisarlehtialennuksen. C=lehti, asiakaspalvelu, puh. (90) 120 670, PL 35, 01771 Vantaa.

TILAAJA ________________

OSOITE ________________

POSTINRO JA -TOIMIPAIKKA ________________

PUHELIN ________________

Tarjous voimassa 30.6.1991 asti ja koskee Suomen lisäksi muita pohjoismaita.

C=lehti maksaa postimaksun

C=lehti
PL 34
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 01770/4
01771 Vantaa



ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS

```
;*
;
; ### Sano.asm by JM v 0.20c ###
;
; - Created 901025 by JM -
;
; Bugs: Well...
;
;
; Edited:
;
; - 901025 by JM -> v0.01       - started writing this thing.
; - 901029 by JM -> v0.10       - works.  dpy_msg has a buffer of 256 bytes.
; - 901220 by JM -> v0.20c      - this version commented for C=Lehti.
;
;

                include "exec/types.i"
                include "exec/execbase.i"
                include "exec/tasks.i"
                include "exec/nodes.i"
                include "exec/memory.i"
                include "exec/io.i"
                include "exec/interrupts.i"
                include "hardware/intbits.i"
                include "libraries/dos.i"
                include "devices/narrator.i"

                xref    _LVOOpenLibrary,_LVOCloseLibrary,_LVORawDoFmt
                xref    _LVOOpenDevice,_LVOCloseDevice,_LVODoIO
                xref    _LVOAllocMem,_LVOFreeMem,_LVOTranslate
                xref    _LVOAllocSignal,_LVOFindTask,_LVOFreeSignal
                xref    _LVOOutput,_LVOWrite

LF              equ     10              ; line feed
BUFFER          equ     16384           ; äännepuskurin koko

.DosBase        equ     -4              ; muuttujien offsetit pinossa
.FinnslatorBase equ     -8
cmdlin          equ     -12
cmdlen          equ     -16
ioreq           equ     -20
msgport         equ     -24
narrator        equ     -25             ; lippu: narrator.device avattu

mem             equ     -30             ; muistiosoitin
buffer          equ     -34             ; puskurin alkuosoite

MEM             set     4+BUFFER        ; varattavan muistin koko

main            link    a4,#-34         ; varataan muuttujille tila pinosta
                move.l  a4,a1
                moveq   #7,d1
1$              clr.l   -(a1)           ; nollataan kaikki muuttujat pinossa
                dbf     d1,1$
                clr.w   -(a1)

                clr.b   -1(a0,d0.l)             ; nolla komentorivin loppuun
                move.l  a0,cmdlin(a4)           ; tallenn. kom.rivin osoite
                move.l  d0,cmdlen(a4)           ; tallenn. kom.rivin pituus

                lea     .DosName(pc),a1         ; dos-kirjaston nimi
                moveq   #0,d0                   ; mikä tahansa versio kelpaa
                move.l  $4,a6                   ; execbase
                jsr     _LVOOpenLibrary(a6)     ; avataan dos.library
                move.l  d0,.DosBase(a4)         ; dosbase talteen
                beq     cleanup                 ; jos ei saatu auki, pois

                move.l  #MEM,d0                 ; varattavan muistin koko
                move.l  #MEMF_CLEAR!MEMF_PUBLIC,d1      ; ja tyyppi
                move.l  $4,a6                   ; execbase
                jsr     _LVOAllocMem(a6)        ; varataan muistia puskurille
                move.l  d0,mem(a4)              ; muistin osoite talteen
                beq     cleanup                 ; jos ei saatu, pois
                move.l  d0,a0
                move.l  #MEM,(a0)+              ;varatun muistin koko talteen
                move.l  a0,buffer(a4)           ; puskurin osoite talteen

                lea     .FinnslatorName(pc),a1  ; finnslator-kirjaston nimi
                moveq   #0,d0                   ; mikä tahansa versio kelpaa
                jsr     _LVOOpenLibrary(a6)     ; avataan finnslator.library
                move.l  d0,.FinnslatorBase(a4)  ; perusosoite talteen
                beq     nofinn                  ; jos ei auennut, virhe

                moveq   #MP_SIZE,d0             ; tarvittavan portin koko
                bsr     createport              ; luodaan viestiportti
                move.l  d0,msgport(a4)          ; tallennetaan sen osoite
                beq     cleanup                 ; jos nolla, ei saatu porttia
                moveq   #NDI_SIZE,d0            ;tarvittavan iorequestin koko
                bsr     createio                ; luodaan IOReq-struktuuri
                move.l  d0,ioreq(a4)            ; sen osoite talteen
                beq     cleanup                 ; jos nolla, ei saatu luotua

                move.l  a0,a1                   ; ioreq:n osoite
                lea     channels(pc),a0         ; kanavamaskit
                move.l  a0,NDI_CHMASKS(a1)      ; IOReq:iin
                move.w  #4,NDI_NUMMASKS(a1)     ; maskien lukumäärä
                clr.b   NDI_MOUTHS(a1)          ; ei tarvita suuinformaatiota
                lea     .NarratorName(pc),a0    ; narratorin nimi
                moveq   #0,d0                   ; unit=0
                moveq   #0,d1                   ; flags=0
                move.l  $4,a6                   ; execbase

                jsr     _LVOOpenDevice(a6)      ; avataan narrator.device
                tst.l   d0                      ; virhe?
                bne     nonarrator              ;jos,tulostetaan virheilm.
                st      narrator(a4)            ;lippu: narrator saatiin auki

                move.l  cmdlin(a4),a0           ; komentorivin osoite
                move.l  cmdlen(a4),d0           ; pituus
                move.l  buffer(a4),a1           ; äännepuskurin osoite
                move.l  #BUFFER,d1              ; ja koko
                move.l  .FinnslatorBase(a4),a6  ; finnslator-perusosoite
                jsr     _LVOTranslate(a6)       ; muunnetaan teksti äänteiksi

                move.l  ioreq(a4),a1            ; IORequestin osoite
                move.l  buffer(a4),IO_DATA(a1)  ; asetetaan puskurin osoite
                move.l  #BUFFER,IO_LENGTH(a1)   ; ja pituus
                move.w  #CMD_WRITE,IO_COMMAND(a1)       ; komento = WRITE
                move.l  $4,a6                   ; execbase
                jsr     _LVODoIO(a6)            ; käynnistetään puhe
                bra     cleanup                 ; homma hanskassa -> pois

nonarrator      lea     .NarratorName(pc),a1    ; virhe: ei narratoria
                bra.s   err_out

nofinn          lea     .FinnslatorName(pc),a1  ; virhe: ei finnslatoria
err_out         lea     ermsg(pc),a0            ; yleinen virheilmoitus
                move.l  a1,d0                   ; vikineen nimi d0:aan
                bsr     dpymsg

cleanup         tst.b   narrator(a4)            ; narrator auki?
                beq.s   10$
                move.l  ioreq(a4),a1            ; joo, suljetaan se
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOCloseDevice(a6)
10$             move.l  msgport(a4),a0          ; vapautetaan portti
                bsr     deleteport
                move.l  ioreq(a4),a0            ; vapautetaan IORequest
                bsr     deleteio

                move.l  mem(a4),d0              ; muistia varattu?
                beq.s   11$
                move.l  d0,a1                   ; joo
                move.l  (a1),d0                 ; muistin koko
                move.l  $4,a6                   ; execbase
                jsr     _LVOFreeMem(a6)         ; vapautetaan muisti
11$             move.l  .FinnslatorBase(a4),d0  ; finnslator auki?
                beq.s   12$
                move.l  d0,a1                   ; joo
                move.l  $4,a6                   ; execbase
                jsr     _LVOCloseLibrary(a6)    ; suljetaan finnslator
12$             move.l  .DosBase(a4),d0         ; dos auki?
                beq.s   13$
                move.l  d0,a1                   ; joo
                move.l  $4,a6                   ; execbase
                jsr     _LVOCloseLibrary(a6)    ; suljetaan dos
13$             moveq   #0,d0                   ; virhekoodi = 0
                unlk    a4                      ; muuttujat pois pinosta
                rts                             ; paluu dossiin

createport      movem.l d2-d3/a2-a3,-(sp)       ; tulos:d0=a0=portin osoite
                addq.l  #4,d0                   ; tilaa portin koolle
                move.l  d0,d2                   ; varattava koko
                move.l  #MEMF_CLEAR!MEMF_PUBLIC,d1
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOAllocMem(a6)        ; varataan muisti
                move.l  d0,a2
                tst.l   d0
                beq     creaport1               ; ei muistia -> pois
                move.l  d2,(a2)+                ; portin koko talteen
                moveq.l #-1,d0                  ; mikä tahansa sig.bit kelpaa
                jsr     _LVOAllocSignal(a6)     ; varataan signaalibitti
                move.b  d0,MP_SIGBIT(a2)        ; tallennetaan bitin numero
                bmi.s   creaporte               ; bittiä ei saatu -> pois
                sub.l   a1,a1
                jsr     _LVOFindTask(a6)        ; etsitään tämä taski
                move.l  d0,MP_SIGTASK(a2)       ; tallennetaan osoitin
                move.b  #NT_MSGPORT,LN_TYPE(a2) ; noden tyyppi = MsgPort
                move.b  #PA_SIGNAL,MP_FLAGS(a2) ; signaloidaan viesti

                lea     MP_MSGLIST(a2),a0
                NEWLIST A0                      ; alustetaan portin viestil.
                move.l  a2,d0
                bra.s   creaport1               ; homma selvä
deleteport      movem.l d2-d3/a2-a3,-(sp)       ; a0 = portin osoite
                move.l  a0,d0
                beq.s   creaport1               ; nolla -> pois
                move.l  a0,a2
                moveq.l #0,d0
                move.b  MP_SIGBIT(a2),d0        ; signaalibitin numero
                bmi.s   creaporte               ; .mi -> ei bittiä varattuna
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOFreeSignal(a6)      ; vapautetaan sigbit
creaporte       move.l  -(a2),d0                ; varatun muistin koko
                move.l  a2,a1
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOFreeMem(a6)         ; vapautetaan muisti
                moveq.l #0,d0
creaport1       movem.l (sp)+,d2-d3/a2-a3
                move.l  d0,a0
                rts

createio        movem.l d2/a2,-(sp)             ; d0=koko, a0=MsgPort; tulos:
d0=ioreq
                move.l  a0,a2                   ; msgport* talteen
                addq.l  #4,d0                   ; tilaa stuktuurin koolle
                move.l  d0,d2
                move.l  #MEMF_PUBLIC!MEMF_CLEAR,d1
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOAllocMem(a6)        ; varataan muistia
IORequestille
                move.l  d0,a0
                tst.l   d0
                beq.s   100$                    ; ei muistia -> pois
                move.l  d2,(a0)+                ; tallenn. struktuurin koko
                move.l  a2,MN_REPLYPORT(a0)     ; portin osoite IORequestiin
                move.b  #NT_MESSAGE,LN_TYPE(a0) ; portin tyyppi
                subq.l  #4,d2
                move.w  d2,MN_LENGTH(a0)
                move.l  a0,d0                   ; palaut. struktuurin osoite
100$            movem.l (sp)+,d2/a2
                rts

deleteio        move.l  a0,d0                   ; a0 = IoRequest
                beq.s   100$                    ; nolla -> ei tehdä mitään
                move.l  a0,a1
                move.l  -(a1),d0                ; otetaan struktuurin koko
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVOFreeMem(a6)         ; vapautetaan muisti
100$            rts

dpymsg          ;a0=fmstr, d0..d7=args
                movem.l d0-d7/a0-a3,-(sp)       ; rekisterit pinoon
                move.l  sp,a1                   ; osoitin datarek. pinossa
                lea.l   putchar(pc),a2          ; putchar-rutiinin osoite
                move.l  buffer(a4),a3           ; puskurin osoite
                move.l  $4,a6
                jsr     _LVORawDoFmt(a6)        ; formatoidaan tulostus
                move.l  .DosBase(a4),a6
                jsr     _LVOOutput(a6)          ; tulostustiedoston
filehandle
                move.l  d0,d1
                beq.s   201$                    ; jos nolla,ei voida tulostaa
                move.l  a3,d2
200$            tst.b   (a3)+                   ; laske merkkijonon pituus
                bne.s   200$
                subq.w  #1,a3                   ; NULL-tavua ei lasketa
                move.l  a3,d3                   ; pituus d3:een
                sub.l   d2,d3
                jsr     _LVOWrite(a6)           ; tulosta puskurin sisältö
201$            movem.l (sp)+,d0-d7/a0-a3
                rts
putchar         move.b  d0,(a3)+                ; putchar-rutiini
RawDoFmt:lle
                rts

channels        dc.b    3,6,5,10,12             ; audio.devicen kanavamaskit

.DosName        dc.b    'dos.library',0
.FinnslatorName dc.b    'finnslator.library',0
.NarratorName   dc.b    "narrator.device",0
ermsg           dc.b    "Unable to open %s.",LF,0
                ds.w    0

                end
```

Listaus 1. Suomenkielistä puhetta tuottavan Sano-komennon assembler-kielinen listaus, josta ohjelman toiminta selviää. Kääntämiseen tarvitaan Commodoren include-tiedostot, A68k-makroassembler ja blink-linkkeri.

keitä, jolloin näytölle voidaan muodostaa puhuvan ihmisen hahmo. Esimerkki tällaisesta ohjelmasta löytyy ROM Kernel Manual -kirjasta.

Ei ohjelmaa ilman aliohjelmia

Ohjelmissa kannattaa hyödyntää yleiskäyttöisiä aliohjelmia, joilla ohjelmointityötä voi vähentää huomattavasti. Sano-ohjelman createport- ja createio-rutiineja voi sellaisinaan käyttää myös muissa IO-komentoja käyttävissä ohjelmissa.

Createport-rutiinille annetaan d0:ssa luotavan viestiportin koko. Rutiini palauttaa d0:ssa ja a0:ssa varatun portin osoitteen tai nollan, mikäli jokin meni vikaan. Portille varataan muistia ja signaalibitti. Portin tyyppi asetetaan oikeaksi ja siihen kirjoitetaan Sano-ohjelman Task-struktuurin osoite, jotta ohjattava IO-laite voisi herättää ohjelmamme Ruususen unesta, johon se vaipuu narratorin puhumisen ajaksi.

Deleteport vapauttaa createportilla varatun viestiportin. Koska createport tallentaa viestiportille varatun muistialueen koon portin yhteyteen, deleteportin tarvitsee tietää vain vapautettavan portin osoite, ei sen kokoa. Jos annettu osoite on nolla, deleteport ei tee mitään.

Createio varaa muistia IORequest-struktuurille, jonka koko ilmoitetaan d0:ssa. Rutiini tallentaa struktuuriin a0:ssa annetun viestiportin osoitteen, jotta käytettävä IO-laite tietää, mihin porttiin IO-komennon vastaus lähetetään. Luodun IORequestin osoite palautetaan a0:ssa ja d0:ssa. Struktuuri voidaan vapauttaa helposti deleteio-rutiinin avulla, jolle annetaan ainoana parametrina struktuurin osoite a0:ssa.

Dpymsg on yksinkertainen tulostusrutiini, joka käyttää avukseen Exec-kirjaston RawDoFmt-nimistä muotoilurutiinia. RawDoFmt sisältää useita C-kielestä tuttuja muotoilukomentoja, joista Sano tosin käyttää vain yhtä (%s eli merkkijonon tulostus).

Listaus 2 on Sano-ohjelman ajettava versio Basic-lataajineen. Käytetty lataaja on edelleen sama kuin aikaisemmissa C=lehdissä. Ohjelma ajetaan AmigaBasicilla, jolloin levykkeen työhakemistoon syntyy sano-niminen ajettava ohjelma, jota käytetään CLI:stä käsin. ◇

```
  file$="sano" : 'v2.11
  OPEN file$ FOR OUTPUT AS #1
  lin=0 : a$=""
Loop:
  lin=lin+1
  READ x$ : IF x$="**" THEN Endeth
Beyond:
  i=INSTR(x$," ")
  IF i>0 THEN
    x$=LEFT$(x$,i-1)+MID$(x$,i+1)
    GOTO Beyond
  END IF
  x$=UCASE$(x$)
  cs$=RIGHT$(x$,2) : x$=LEFT$(x$,LEN(x$)-2)
  sum=0
  FOR i=1 TO LEN(x$)
    sum=sum+(ASC(MID$(x$,i,1)) XOR i)
  NEXT i
  IF (sum AND 255)<>VAL("&H"+cs$) THEN
    PRINT "Checksum error in line";lin
    GOTO Endeth
  END IF
  x$=a$+x$ : a$=""
  FOR i=1 TO LEN(x$) STEP 2
    IF MID$(x$,i,1) = "G" THEN
      IF MID$(x$,i+2)="" THEN a$=MID$(x$,i) : GOTO Loop
      y$=STRING$(ASC(MID$(x$,i+1,1))-63,VAL("&H"+MID$(x$,i+2,2)))
      i=i+2
    ELSE
      y$=CHR$(VAL("&H"+MID$(x$,i,2)))
    END IF
    PRINT #1,y$;
  NEXT i
  GOTO Loop

Endeth:
  CLOSE #1
  PRINT "Operation complete"
  END

    DATA ga0003 f3gf00 01gj00 acga00 03e9gb 00ac4e 54ffde 224c72 0742a1 1e
    DATA 51c9ff fc4261 423008 ff2948 fff429 40fff0 43fa02 4f7000 2c7800 e3
    DATA 044eae fdd829 40fffc 67ga00 d4203c ga0040 04223c 000100 012c78 47
    DATA 00044e aeff3a 2940ff e267ga 00b820 4020fc ga0040 042948 ffde43 bf
    DATA fa021d 70004e aefdd8 2940ff f867ga 008c70 2261ga 00ee29 40ffe8 00
    DATA 67ga00 8c7046 610001 642940 ffec67 ga007e 224841 fa01dc 234800 97
    DATA 38337c 000400 3c4229 004241 fa01ee 700072 002c78 00044e aefe44 a8
    DATA 4a8066 4050ec ffe720 6cfff4 202cff f0226c ffde22 3cga00 40002c 14
    DATA 6cfff8 4eaeff e2226c ffec23 6cffde 002823 7cga00 40ga00 24337c d9
    DATA 000300 1c2c78 00044e aefe38 601443 fa019a 600443 fa0181 41fa01 b0
    DATA a02009 610001 2a4a2c ffe767 0c226c ffec2c 780004 4eaefe 3e206c bc
    DATA ffe861 ga0096 206cff ec61ga 00f620 2cffe2 670c22 402011 2c7800 40
    DATA 044eae ff2e20 2cfff8 670a22 402c78 00044e aefe62 202cff fc670a 98
    DATA 22402c 780004 4eaefe 627000 4e5c4e 7548e7 ga3058 802400 223c00 f8
    DATA 010001 2c7800 044eae ff3a24 404a80 676024 c270ff 4eaefe b61540 bc
    DATA 000f6b 4493c9 4eaefe da2540 001015 7c0004 000815 7cgb00 0e41ea ff
    DATA 001420 885890 42a800 042148 000820 0a6028 48e7ga 302008 672024 9f
    DATA 487000 102a00 0f6b08 2c7800 044eae feb020 ga224a 2c7800 044eae ca
    DATA ff2e70 004cdf ga0c20 404e75 48e7ga 202448 588024 00223c 000100 4e
    DATA 012c78 00044e aeff3a 20404a 806714 20c221 4a000e 117c00 050008 69
    DATA 598231 420012 20084c dfga04 4e7520 08670c 224820 212c78 00044e ae
    DATA aeff2e 4e7548 e7fff0 224f45 fa0030 266cff de2c78 00044e aefdf6 39
    DATA 2c6cff fc4eae ffc422 006710 240b4a 1b66fc 534b26 0b9682 4eaeff 17
    DATA d04cdf 0fff4e 7516c0 4e7503 06050a 0c646f 732e6c 696272 617279 be
    DATA 006669 ga6e73 6c6174 6f722e 6c6962 726172 79006e 61ga72 61746f 96
    DATA 722e64 657669 636500 556e61 626c65 20746f 206f70 656e20 25732e 1c
    DATA 0agb00 03f262
    DATA **
```

Listaus 2. Sano-komento valmiiksi käännettynä tuttuine Basic-lataajineen. Ajettaessa työhakemistoon ilmestyy sano-niminen CLI-komento, joka kannattaa sijoittaa työlevykkeen C-hakemistoon, jolloin se on aina käytettävissä. Jotta Sano toimisi, on edellisessä C=lehdessä julkaistu finnslator.library ja narrator.device sijoitettava boottilevykkeen LIBS-hakemistoon.

BARON KNIGHTLORE

Petri Teittinen

Uudet tuulet

Muutoksen tuulet eivät jätä Paroninkaan palstaa rauhaan. Sisällön kattavuus laajenee kummasti, mutta seikkailijoitakaan ei unohdeta. Tiedossa kaikkea mahdollista maan ja taivaan välistä.

Baron suuntautuu täst'edes laajemmalle alueelle pelimaussaan. Jotain tähän viittaavaahan on esiintynyt vähän joka artikkelissa viimeisen puolen vuoden aikana. Suurin muutos on APUA!-osuuden siirtyminen Peligurun yhteyteen, mutta hyvä uutinen ilman muuta se, että keskityn vastaisuudessa 99,99-prosenttisesti C-64:ään ja Amigaan. Loppuvatpahan ainakin napinat sen yhden koneen tukemisesta C=lehdessä.

Kaikki pelivinkit, -neuvot ja -kysymykset voi osoittaa tuossa lähellä köllöttävälle Peligurulle, joka vastailee kykyjensä mukaan, ja jopa niiden yli.

Lähdetäänpä sitten sumplimaan menneen vuoden joulun pelitarjontaa.

Mitä jäi käteen joulusta 1990?

Eipä paljon mitään. Suurin osa etukäteen joulun suurimmiksi hittipeleiksi ennustetuista kyhäelmistä joko myöhästyi suurimmista rytinöistä tai oli aivan surkea. Mikään yllätys ei kuitenkaan ole **Teenage Mutant Ninja** (Englannissa Hero, sanaa Ninja kun ei siellä katsota hyvällä silmällä) **Turtlesin** menestys. Täydellisesti kohdeyleisönsä (lapset) vangitseva (ja muut kuoliaaksi puuduttava) elokuva aiheutti Turtle-manian Suomessakin ja maahantuojat myivät varastonsa tyhjiksi Turtle-peleistä alta aikayksikön.

DM-kloonaus kunniaan

Kyse ei suinkaan ole maailman parhaan bändin jäljittelijöistä, vaan Dungeon Masterin kopioista. Vuosia pelejä ohjelmoinut Tony Crowther kantoi oman kortensa kekoon **Captivella,** joka nostatti muutamiakin kulmakarvoja ympäri maailmaa, eikä vähiten täällä Suomessa. Kotoisten "peliammattilaistemme" Captive-ylistystä saa kuunnella kyllästymiseen asti, etenkin kun en koskaan itse ehtinyt peliä liiemmin kokeilla.

65 000 tasoa läpi pelanneille on vuoden jälkimmäisellä puoliskolla luvassa **Captive 2,** (Heii! — N.N.) joka on Crowtherin mukaan joka suhteessa parempi ja isompi. Enpä tiedä, katsokaa vain miten kävi Die Hard II:lle.

Amerikkalainen Accolade (Test Drivet) osti englantilaisen Horror Softin **Elvira — Mistress of The Dark** -pelin oikeudet, hioi sitä vähän ja tuuppasi myyntiin joulun aluspäivinä. Vetävä kansi ei onnistunut lipumaan yhdenkään perheenisän silmien ohi ilman vähintään toista ja kolmatta vilkaisua. Lisenssipeliksi Elvira on aivan pätevä DM-klooni varustettuna kivalla ja jopa sangen karmaisevalla grafiikalla. Suosittelen tutustumista.

Paronin vinkit alkavalle vuodelle

Tässä sitten hieman osviittaa peleistä, joihin kannattaa sijoittaa kovalla työllä ("Äiti, anna rahaa!") ansaitsemansa rahat. Lentosimulaattorien ystävien kannattaa pitää silmällä paikallisen mikroliikkeen pelihyllyä ja toimia aikailematta, kun myyntiin tulee Spectrum Holobyten **Flight of The Intruder.** Ylisanoja välttäen FOTI on yksi kaikkien aikojen parhaita lentosimuja.

Tammikuuksi 1991 on ilmoitettu **4D Sports: Drivingin**, joka tunnetaan myös nimellä **Stunts-!**,julkaisuajankohta. Ohjelmoijien meriitteihin kuuluvat muun muassa Test Drivet, joten jos autoilu on sinusta kivaa, rahasi eivät mene hukkaan tämän pelin ostaessasi.

Kuka muistaa vielä klassisen **Speedballin?** Tulevaisuuteen sijoittuva väkivaltainen urheilupeli on edelleen yksi parhaita kahden pelattavia pelejä. Kakkososa sisältää enemmän kaikkea: väkivaltaa, valmentamista, pelikenttää, pelaamista, aseistusta ja muuta mahdollista. Grafiikan pisteet sijoittuvat pitkälti yli 90 pojon. Myynnissä helmikuun paikkeilla.

Mielestäni vuoden 1990 paras peli **Wing Commander** liitelee Amigoihin vuoden -91 puoleen väliin mennessä. Ammuskelua avaruudessa, elokuvamaisia kamera-ajoja ja kuvakulmia, sekä tapahtumien mukaan muuttuva juoni, puhumattakaan messevästä musiikista, tarjoaa Bad Bloodin ja Times of Loren ohjelmoijan Chris Robertsin spektaakkeli.

Vektorien vilinää

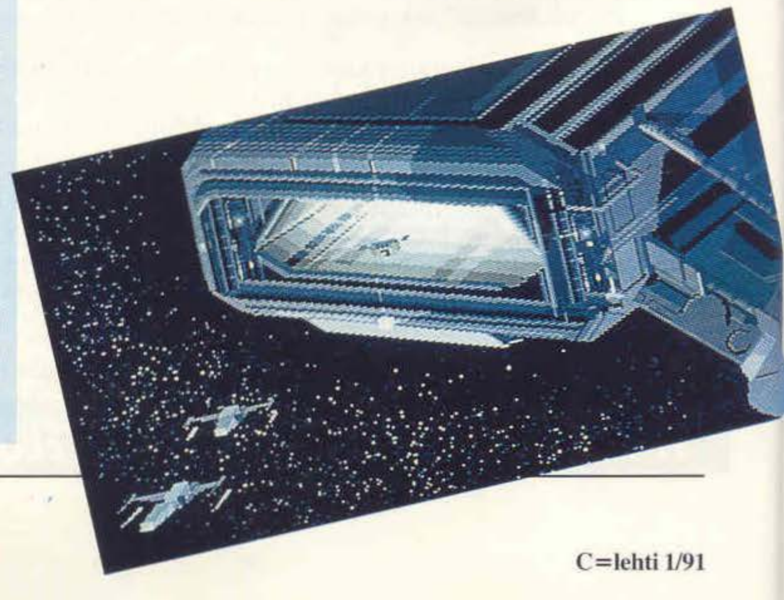
Aletaanpa suman purkaminen vaikkapa katsomalla mitä tarjottavaa on Carrier Commandin ohjelmoineella Realtime Softwarella. Pojat ovat vääntäneet bittiä urakalla viimeiset 12 kuukautta, ja lopputulos kantaa nimeä **Battle Command.** Pohjimmiltaan peli on Carrier C., mutta tankeilla. Erona on myös Battle Commandin tehtäväpohjaisuus.

Lyhykäisen koepeluun jälkeen suuhun jäi maku enemmänkin mielettömästä räiskimispelistä kuin strategiapelistä, johon olisi sotkettu pikkaisen ampumista. Aseistusta on valittavana runsain mitoin, mukana myös aika mielenkiintoisia tulevaisuuden häkkyröitä. Jotenkin peli ei kuitenkaan onnistu imemään mukaansa Carrier Commandin tavoin, jotain jää puuttumaan.

Bugipojat iskevät jälleen

Valitettavan bugisen F-29 Retaliatorin ohjelmoijat uhkailevat alkuvuodesta **Epicillä.** Kyseessä on avaruuspeli, joka sisältää paljon kivannäköisiä elokuvamaisia animaatioita sekä ammuskelua, tietenkin. Huhujen mukaan peli on aikamoinen spektaakkeli. Jos Star Wars ja Galactica ovat sydäntäsi lähellä, kannattanee käydä tutustumassa tarkemmin.

Joskus tuoreen vuoden puolenvälin paikkeilla pitäisi sitten valmistua **F-29 Retaliator II.** Toivottavasti Oceanin isokenkäiset jaksavat tällä kertaa odotella pelin val-





mistumista, eivätkä sysää melkein demoasteella olevaa peliä keskeneräisenä myyntiin, kuten kävi ykkösosan kanssa. Lentosimulaattoreita on vaikea parannella muuten kuin vektorigrafiikan suhteen. Luonnollisesti pelaajalla on enemmän aseita mistä valita, sekä useampia lentokoneita. Lopullisessa versiossa pelaaja (luultavasti) kontrolloi usean lentokoneen lentuetta.

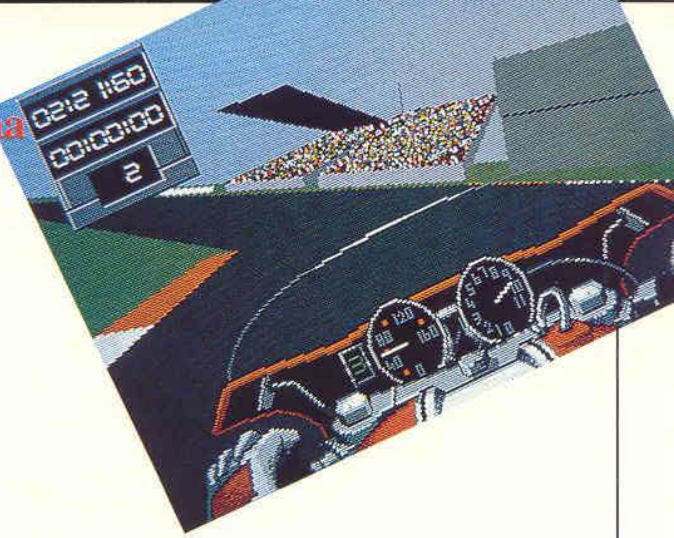
Turvallisen tien kulkijat

Englantilainen Domark, joka on viime aikoina turvautunut kolikkopelikäännöksiin, on joutunut pieniin vaikeuksiin. Kotikonekäännökset ovat huonontuneet huonontumistaan, mikä johtuu varmasti siitä, että työt on annettu todella surkeille ohjelmoijille. Nimet kuten Teque ja Probe kertovat peleistä jotain tietäville mistä on kyse.

Domark onkin ensimmäistä kertaa panostanut "omaperäiseen" peliin eli tässä tapauksessa lentosimulaattoriin. Ympäri Englantia kokoon raavitun ohjelmoijaryhmän nimi on osuvasti Kremlin, kun ottaa huomioon että pelin nimi on **MIG-29 Fulcrum.** Pelaaja pääsee lentelemään itänaapurimme hävittäjäkoneella ja jakamaan oikeutta kapitalistisioille. Kuulostaa sopivalta peliltä niille, jotka ovat poliittisesti suuntautuneet hieman sinne vasemmalle.

Huhtikuussa olisi tarkoitus tulla myyntiin houkuttelevan tuntuinen **3-D Construction Kit,** jolla jokainen tekee "nopeasti" ja "helposti" hienon näköisiä 3-D vektorinäkymiä Freescape-tekniikalla. Lentosimuja ohjelmalla tuskin kyhäilee, mutta erittäin näppärä sovellus on esimerkiksi oman talon luominen 3-D-universumina koneen muistiin. Vaivaa (ja selkärankaa) säästyy, kun voi etukäteen kokeilla miltä huonekalut näyttäisivät vaikkapa vastapäisellä seinustalla.

Moottoriurheilun juhlaa



Jos poskillesi nousee puna ja kainaloihin hiki, kun näet bensiinillä toimivia tiennielijöitä, on myynnissä tällä hetkellä aimo läjä sinulle sopivia pelejä. Aikaisemmin mainittujen pelien lisäksi on tyrkyllä Gremlinin **Lotus Turbo Esprit Challenge** ja **Toyota Celica GT Rally.** Molemmat ovat autopelejä ja aika hyviä sellaisia. LTEC on Pitstop II:mainen huristelupeli, jossa tien nousut ja laskut saavat melkein voimaan pahoin. Toyota Celica GT Rally on toteutukseltaan erinomainen vektorigrafiikkapeli, joskin pieniä mokia pelistä löytyy.

Spectrum Holobyten **Crash Course** tulee myyntiin helmimaaliskuun paikkeilla. Siinä pelaaja ajaa muutamaa tietokoneen ohjaamaa ajajaa vastaan radalla, jossa on hyppyreitä, silmukoita ja muuta "mukavaa". Pelaaja saa myös itse tehdä ratoja. CC on 4D Sports: Drivingin suora kilpailija, mutta häviää sille selvästi.

Pettymyksen tuottanut **Hard Drivin'** on saamassa kakkososan. Vektorien nopeutta hieromassa on jälleen Jurgen Friedrich. Ulkomailta kantautuvat huhut kertovat, että kakkososa on huomattavasti edeltäjäänsä parempi joka suhteessa. Ärsyttävät bugit on korjattu, ruudunpäivitys on nopeampaa ja kaupan päälle peliin on heitetty rataeditori, jolla tekee nopsasti omia ratoja kavereiden kiusaksi. Huhujen paikkansapitävyys nähtäneen piakkoin.

Kaksipyöräisilläkin pääsee

Moottoripyöräpelien kuninkuudesta kamppailee vain kaksi tuotetta: Mindscapen **The Ultimate Ride** ja Gremlinin **Team Suzuki.** The Ultimate Riden ohjelmoija on muuten Chris Gray, jos joku sattuu tunnistamaan nimen. TUR on osittain vektorigrafiikkapohjainen, eli horisontti on tehty vektoreilla, mutta tie, esteet sekä muut tiellä kulkijat on tehty normaalilla bittikarttagrafiikalla.

Lyhyesti sanottuna TUR on hirvittävän epäpelattava. Tiellä ja pystyssä pysyminen on miljoona kertaa vaikeampaa kuin oikealla moottoripyörällä ajaminen. Pelin ainoa plussa on kaksinpeluu yhtäaikaa siten, että ruutu on jaettu kahtia pystysuunnassa. Siitä riittää kaverusten kesken hupia joksikin aikaa, mutta sitten peli saa kenkää ja lujasti.

Gremlinin **Team Suzuki** on aivan eri maata. Koko peli on tehty vektoreilla lukuunottamatta pyörän mittaristoa. Tämä antaa tietenkin mahdollisuuden hienoihin ulkopuolisiin kamerakulmiin ja kaikkeen siihen, mitä nykyaikana vektoripeleistä löytyykin. Ohjelmoijat ovat onnistuneet repimään Amigasta tehoa aika kiitettävästi, ruudunpäivitys ei hidastu paljoakaan, vaikka ruutu on täynnä säpinää. Näkemäni demon perusteella pelattavuus jäi vielä kysymysmerkiksi, mutta tehän voitte itse käydä testaamassa sen puolen.

Tuoretta ja ikääntyvää



Yleensä ala-arvoista tuotetta tyrkyttävä Probe on kerrankin ryhdistäytynyt ja esitellyt **Supremacyn.** Se on tulevaisuuteen sijoittuva helposti pelattava strategiapeli. Taistelu käydään paralleelliuniversumin osasta muiden avaruusmömmöjen kanssa. Pahat kielet tosin väittävät, että peli on liiankin helppo. Ottakaa itse selvä.

Billy The Kid on tuttu kaikille joskus Lucky Lukeja lukeneelle. Level 9:n ohjelmoimassa pelissä pelaaja voi valita joko Billyn tai sheriffi Pat Garretin osan. Billynä tarkoitus on ryöstää pankkeja ja junia, kun taas sheriffinä rahasampoja pitää suojella ja lopuksi kirjoittaa Billystä ylistävä kirja ja kerätä sillä aimo läjä kyhnyä.

Tietokonepelien ammattilaiset muistanevat varmasti Level 9:n yhtiönä, joka aikoinaan teki parhaat tekstiseikkailupelit. Yhtiön alamäki alkoi niihin aikoihin, kun muotiin tuli tapa lisätä tekstipeleihin grafiikkaa. Kaksi vuotta sitten Level 9 painui kokonaan maan alle miettimään tulevaisuuttaan. Kun päivänvalo taas näki ohjelmoijien mielettömän pitkät hiuspehkot, kantoivat nämä kainalossaan pelejä **Champion Of Raj** ja **Billy The Kid.** Aika näyttää miten puljun käy.

Siinä ensimmäinen "uuden linjan" Paroni. Mitä piditte? Ilmoittakaa mielipiteenne, arvon vastaajien kesken pelin.

Osoitehan oli:
C=lehti
Baron Knightlore
PL 64
00381 HELSINKI

C=LEHDEN OMAT LEHTIKANSIOT

Kokoa nyt C=lehtesi kätevästi yksiin kansiin. Lehtesi pysyvät aina siisteinä ja järjestyksessä. Kansioon mahtuu yksi vuosikerta.

- materiaali tukevaa muovia
- vankka mekanismi
- koko 22,4 x 31 cm
- vuosilukutarra mukana
- hinta vain 36 mk/kpl + postitus ja käsitttelykulut 12 mk/1 kpl, 15 mk/2 kpl ja 18 mk/3 tai useampia

HINTA VAIN 36 MK!



TILAA KANSIOT KORTTISIVUN TILAUSKORTILLA!

Erikois-lehdet Oy maksaa posti-maksun

ERIKOISLEHDET OY
Asiakaspalvelu
PL 34
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 01770/4

01771 VANTAA

Erikois-lehdet Oy maksaa posti-maksun

ERIKOISLEHDET OY
Asiakaspalvelu
PL 64
VASTAUSLÄHETYS
Sopimus 00380/86

00003 HELSINKI

TILAA MIKROBITTI, C=LEHTI, KIRJAT, KANSIOT...!

LEHTITILAUS

☐ Tilaan C=lehden edulliseen säästötilaushintaan, 12 kk vain 153 mk. 1K01

☐ Olen jo MikroBITIN tilaaja ja tilaan C=lehden erikoishintaan, 12 kk 113 mk. 1K02

Asiakasnumeroni on ____________________

Katso asiakasnumerosi MikroBITIN takakannen osoitelipukkeesta. 9 ensimmäistä numeroa ensimmäisellä rivillä.

☐ En ole MikroBITIN tilaaja, haluan sekä MikroBITIN että C=lehden 12 kk säästötilauksena hintaan 310 mk (197 + 113 mk). 1K07

☐ Tilaan MikroBITIN edullisesti jatkuvana säästötilauksena, 12 kk vain 197 mk. 1K08

Nimi ____________________

Osoite ____________________

Postinumero ja -toimipaikka ____________________

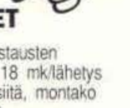
KIRJAT JA LISTAUKSET

☐ 3119 Huvia ja hyötyä Commodore 64 -kirja 95 mk
☐ 3116 Huvia ja hyötyä MSX -kirja 95 mk
☐ 3117 Huvia ja hyötyä MSX -kirjan listaukset kasetilla 69 mk
☐ 3115 Basicista konekieleen -kirja 125 mk
☐ 3120 Amiga 1 -kirja 125 mk
☐ 3127 Amiga 2 -kirja 125 mk
☐ 3126 Amiga 3 -kirja 125 mk

C=LEHDEN KANSIOT

☐ 3197 ___ kpl C=lehden säilytyskansioita à 36 mk

Lähetyskulut 12 mk/1 kpl, 15 mk/2 kpl ja 18 mk/yli 3 kpl.



UUDET KIRJAT JA OHJELMALEVYKKEET

☐ 3133 Modeeminkäyttäjän käsikirja 125 mk
☐ 3134 Commodore-64 Pelintekijän opas 145 mk
MikroBitissä ja C=lehdessä 1990 ilmestyneet ohjelmat 69 mk/kpl:
☐ 3135 C-64:lle ☐ 3136 Amigalle

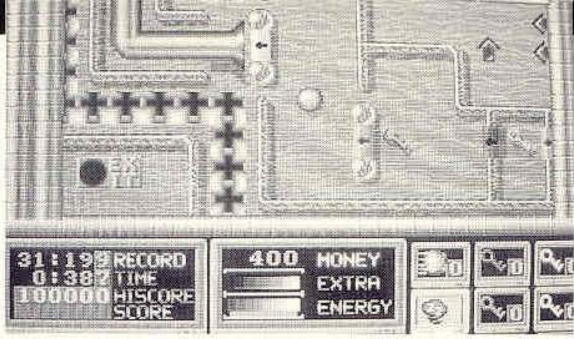
Kirjojen ja listausten lähetyskulut 18 mk/lähetys riippumatta siitä, montako tuotetta tilaat.

Nimi ____________________

Osoite ____________________

Postinumero ja -toimipaikka ____________________

PELI GURU



NINJA WARRIORS

(Amiga)
Paina CAPSLOCK pohjaan ja kirjoita:
MAY THE FORCE BE WITH YOU = loppumaton energia
CHEDDAS = loppumattomat krediitit
WARP FACTOR ONE,MR SULU = voit vaihtaa ruutua näppäimistä 1-4
Ota CAPSLOCK pois kirjoituksen jälkeen ja cheatti aktivoituu.

Nimim. Cheater, Vantaa

ROCK'N'ROLL

(Amiga)
Etsi ruudusta 1 "hakkujen osto"-alueelta hakku, jonka takana on yksi kolo, joka ei näytä merkitsevän yhtään mitään. Osta hakku, laita se koloon ja takuulla yllätyt!

Ruudusta 2 tuhoa kaikki rakoiset laatat, niin saat täydet energiat.

Ruudussa 3 mene alueelle, jossa on paljon "sähkövirtaa". Osta yläkulmasta kolme hakkua ja pane ne keskimmäiseen (siis ylä- ja alarivien välissä olevaan) riviin.

Ruudussa 4 mene alueelle, jossa on kolme oikealle osoittavaa nuolta ja niiden edessä tyhjyyttä. Osta niiden yläpuolelta hakku ja laita se keskimmäisen nuolen oikealle puolle. Mene siitä kohdasta oikealle (lennät tyhjyyden yli) "munien" luokse. Tuhoa kaikki munat, niin pääset eteenpäin.

Jos et omaa rahaa, mutta haluat saada esineen, asetu sen päälle ja painele jonkin aikaa vasenta ja oikeaa hiirennappulaa.

Joona Ilmari Palaste, Espoo

VENUS THE FLYTRAP

(Amiga)
Tässä koodeja:
Taso 2 = MANTIDS
Taso 3 = CICADAS
Taso 4 = PSYLLIDS
Taso 5 = PIERIDS
Taso 6 = SATYRID
Taso 7 = LYCAENID
Taso 8 = PYRALID

Lauri Into ja Tuomo Tuominen, Espoo

IMPOSSAMOLE

(Amiga)
Kirjoita joku seuraavista sanoista nimeksesi tuloslistaan:
HEINZ = kolme täyttä energiamittaria
LUMBAJAK = kaksinkertainen energiamittari
OOCHOUCH = voit kävellä tappavillakin pinnoilla
COMMANDO = ei aikarajaa lisäaseissa
JUGGLERS = matopurkit antavat kaksinkertaisen määrän energiaa
ANNFRANK = vähäisen energia täyttö

Nimim. Cheater, Vantaa

SONIC BOOM

(Amiga)
Tuloslistaan kirjoita DOUGAL ja seuraavassa pelissä:
F1 = lisää energiaa
F2 = KOKEILE!
F3 = siirtää seuraavaan ruutuun

Nimim. Cheater, Vantaa

NIKSINURKKA

BattleValley (Amiga) Kirjoita listalle nimeksesi ROGER MELLIE THE MAN OF THE TELE välilyöntien kera. Karri Pikkarainen, Hanko.

Street Fighter (Amiga) Kesken pelin kirjoita STREET CHEAT ja kick ass! Karri Pikkarainen, Hanko.

AMC (Amiga) Tasojen koodit: 1 = Nostromo, 2 = Discovery, 3 = Enterprise, 4 = Dagobah, 5 = Replicant, 6 = Krull, 7 = Metropolis. Henry Tolonen, Järvelä

Skidz (Amiga) Paina pelin aikana pohjaan tulitusnäppäin ja ALT-C, niin saat täyden energian. Tämän jälkeen M hyppää seuraavalle tasolle. Oltsi Nuutinen, Espoo

Shadow Warriors (Amiga) Lataa peli ja paina yhtäaikaa 1 ja 2. Lopeta peli. Kun nyt aloitat uuden pelin, antaa 1 yhden lisäelämän ja 2 kaksi. Oltsi Nuutinen, Espoo

Kid Gloves (Amiga) Pelaa itsesi tasolle 6 ja tapa itsesi (pelissä), niin monta kertaa että olet viimeisellä elämällä. Kun olet tappanut viimeisen ukkelisi, paina poistonäppäintä (nuoli vasemmalle), jolloin peli menee ensimmäiselle tasolle, mutta sinulla on loppumattomat elämät. Oltsi Nuutinen, Espoo

Eye Of Horus (Amiga) Crediittiruudussa kirjoita SPAM, ja sinulla on paitsi loppumattomat elämät, voit myös käyttää kaikkia hissejä ilman avaimia. Oltsi Nuutinen, Espoo

Stormlord (Amiga) Aloita peli ja paina Q:ta. Uuden pelin alkaessa paina C:tä, ja sinulla on loppumattomat Torit. Oltsi Nuutinen, Espoo

Strider (Amiga) Aloita peli, paina F9, ja kun pause on päällä, paina pohjaan HELP, vasen SHIFT ja 1. Sen jälkeen numeronäppäimet 1-5 siirtävät sinut numeron osoittamalle tasolle. Oltsi Nuutinen, Espoo

Hard Drivin' (Amiga) Pelin alussa valitse käsivaihteet ja keyboard. Ajele kunnes aika loppuu ja vaihda vaihteet N:lle (vapaalle) ja auto kiitää kuin raketti. Mikko Nyman, Vantaa

Beverly Hills Cop (Amiga) Kirjoita MELLIE ruudussa, jossa valitaan vaikeusaste. Näin voit valita aloitusruudun. Nimim. Cheater, Vantaa

Back To The Future II (Amiga) Heitä pause päälle ja kirjoita THE ONLY NEAT THING TO DO. Pelin resetoituminen on merkki vinkin toimivuudesta. Seuraavassa pelissä sinulla on loppumattomat elämät. Nimim. Cheater, Vantaa

F-29 Retaliator (Amiga) Kirjoita nimeksesi THE DIDY MEN, niin saat loppumattomat aseet ja ENTER/RETURNista koneesi laskeutuu automaattisesti. Nimim. Cheater, Vantaa

Klax (Amiga) Aloita peli ja paina pohjaan SPACE ja molemmat SHIFTit. Nyt sinulla on loppumattomat krediitit ja painamalla näppäimiä 1-4 saat runsaasti erilaisia peliä helpottavia efektejä. Omistat nyt myös ilmaisen lipun ruutuun 100. Nimim. Cheater, Vantaa

Rainbow Islands (Amiga) Paina pohjaan näppäimet Q,W,E-,T,Y ja paina samaan aikaan tulitusnappulaa. Nyt peli alkaa loppumattomilla elämillä. Valitse kolme krediittiä, jos haluat jipon onnistuvan. Nimim. Cheater, Vantaa

Dynamite Dux (Amiga) Kirjoita alkuruudussa CHEAT, niin saat loppumattomat elämät ja voit vaihtaa tasoa suoraan näppäimistä F1-F6. Kirjoita alkuruudussa NUDE ja pääset suoraan nyrkkeilykehään. Nimim. Cheater, Vantaa

Ghouls'n'Ghosts (Amiga) Kirjoita "krediittiruudussa" DELBOY ja seuraavassa pelissä olet kuolematon. Nimim. Cheater, Vantaa

Ivanhoe (Amiga) Kirjoita pausemoodissa JC IS THE BEST ja ota pause pois. Nyt painamalla DELETE kaikki ruudussa olevat viholliset kuolevat, CONTROL tappaa johtajan bonusruudussa ja N-näppäimestäkin pitäisi tapahtua jotain hyödyllistä. Nimim. Cheater, Vantaa

The Great Giana Sisters (C-64) Paina pohjaan näppäimet A,W,N,M, niin pääset kentän verran eteenpäin. Mika Simonen, Nuottiranta

Jack The Nipper II (C-64) Saat tuhmuuspisteitä, kun heität hiiren norsun päälle, ammut puhallusputkella ampiaispesän puusta alas (ampiaiset hyökkäävät kimppuusi) ja otat ampiaispesän puolikkaan. Näin jonkin ajan kuluttua sinulla on tuhmuuspiste. Mika Kaipiainen, Rovaniemi

Peligurun palkinto lähtee tällä kertaa erittäin ansaitusti nimimerkille **Cheater**, asuinpaikkakunta Vantaa. Vinkit, kyselyt ja muut voi lähettää vanhaan tapaan osoitteella:

C=lehti
Peliguru
PL 64
00381 Helsinki



ELVIRA - MISTRESS OF THE DARK

Amiga, ST, PC
Accolade
295,—

Pimeyden rakastajatar ja B-luokan kauhufilmien kuningatar olisi halunnut muuttaa linnansa vetäväksi turistikohteeksi, mutta suunnitelmat mutkistuivat. Elviran isoisoisoäiti Emelda nimittäin valmistautuu comebackiin ja siinä sivussa linnaan tulvii asiakkaita, jotka eivät ole eläviä, saati sitten maksavat laskujaan. Paikallinen eksorkisti tietty puhkuu työintoa saadessaan työnantajakseen kauhuttaren, jolla on Hollywoodin historian uhkeimmat, ööh, hiukset.

Elvira on siitä harvinainen graafinen seikkailu, että sen voi luokitella aidoksi horroriksi. Mehevissä lähikuvissa ei ole säästelty tehokeinoja. Poloiselta sankarilta kaivetaan silmät kuopistaan, lihakirveellä irti leikattu pää joutuu soppaluuksi ja vajassa odottaa ruumis, jonka auki raadellussa kurkussa luikertaa pulleita matoja. Pakkauksen varoitus vertahyytävästä grafiikasta lunastaa lupauksensa yllättävän hyvin.

Elviran (siis pelin) ulkoisesta kolossaalisuudesta saa jonkinlaisen käsityksen, kun risteyttää mielessään Dungeon Masterin ja Magnetic Scrollsin seikkailupelit. Grafiikan yksityiskohdissa ei pihtailla, vaikka linnan jokaisessa 800 huoneessa voi katsella vähintään kahteen suuntaan. Kun päälle lisätään vielä näyttävät animaatiot, niin ei ihme, että peli vaatii viisi diskettiä ja megan muistia. Ikävänä puolena on jatkuva latailu ja disketteihin piilotettujen numeroiden etsiminen kynttilän ja suurennuslasin avustuksella. Kiintolevy Amigassa auttaa paljon.

Harhailun lomassa joutuu lähikosketukseen Emeldan palvojien kanssa, joiden huitomiset oikealta tai vasemmalta on ensin torjuttava, jotta saisi lyöntivuoron. Ikävän epäergonomista touhua siksi, että muutenkin lyhyttä reagointiaikaa kutistaa ohjelman typerä hidasälyisyys. Ja tietysti mokomien pitää ilmestyä takaisin, kun käväisee muualla. Teräaseilla viuhtomista voi sentään vähentää loitsuilla ja jalkajousella.

Estottomimmasta splatter-viihteestä huolehtivat yhdellä sivalluksella tappavat hirviöt, jotka onneksi pysyttelevät vakiopaikoissa. Vastatoimiksi voi varastoida parisenkymmentä loitsua, joiden sekoittamista varten kerätään kaikkea mahdollista Belladonnasta hämähäkkeihin ja viedään ainekset keittiöön Elviralle, kunhan on ensin häätänyt edellisen kokin takaisin manalaan. Sitten lukemaan reseptikirjaa verenpunaisen muoviläpyskän läpi.

Kiehtova idea on pilattu loitsujen käytön kömpelyydellä. Valmiista kääröistä ei aina edes kerrota mitä ne ovat, ohjelma reagoi klikkaamiseen kun viitsii ja lopuksi pitäisi vielä osua use-komentoon.

Käyttöliittymän kömmähdysten vastapainona on lävitse kuultava inspiroituneisuus ja pelin koko. Pahanlaatuista pirullisuutta sietäville Elvira antaa viikkokausien piinan mehukkaiden grafiikka- ja musiikiviipaleiden kera.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	88
Äänet:	81
Pelattavuus:	66
Vetovoima:	82
Yleisarvosana:	**79**

Kommentti:
Jottei jäisi väärää kuvaa, niin kerrottakoon, että kiintolevylle mättkitynä ja 386:n pyörittämänä Elviran puutteista poistuu tahmeus, minkä jälkeen jää käteen innostavan verinen seikkailupeli, jota vaivaa tietty reilun pelin hengen puuttuminen. MS-DOS-versiolle kuitenkin 85 % vaikka C=lehdessä ollaankin.

Nnirvi

Horror Zombies from The Crypt

Amiga, ST, PC
Millenium
ENNAKKOVERSIO

Aivoja tuhoavat elävät ruumiit ovat marssilla! Kysymyksessä ei ole Pulttibois, vaan pahojen voimien henkiinherättämä tomumaja-armeija, joka uhkaa kreivi Valdemarin kaunista kartanoa. Kreivi se sitten jytyyttää läpi kuusi tasoa periaatteella "kun hyppii, kerää ja ampuu niin peli ratkeaa".

Kreivi kerää joka kentässä tarvittavan määrän pääkalloja, kahta avaintyyppiä, lisäaseen ja muutaman lisäominaisuuden taistellen kauhuelokuvien perushahmoja vastaan. Aihepiiri on lupaava, mutta jälleen kerran ei ole uskallettu ammentaa kauhun maailmasta kuin mietoja pintamausteita. Peli on ängetty 50-luvun B-elokuvan raameihin tyylikkäästi, mutta lopputulos ei aiheuta perheen pienimmillekään edes painajaisen poikasta.

Grafiikka testiversiossa lienee lopullinen versio, ja ihan tyylikästä onkin, vaikka koomiset hirviöt olisikin voinut korvata vähän ärjyimmillä. Äänistä puolet oli paikoillaan, mikä on varsin lupaavaa, sillä niitä oli nytkin enemmän kuin normaalisti.

Eniten harmitti HZFTC:n vajoaminen pikselintarkkuus-luokkaan joissain kohdin, sekä muutenkin nopsarefleksisille viritetty vaikeus. Hyvä, mutta tavanomainen toimintaseikkailu.

Nnirvi

Testattu:	**Amiga**
Yleisarvosana:	**80**



Älä jätä jousipyssyjä luurankojen käsiin.

PRINCE OF PERSIA

Amiga, PC (ST tulossa)
Broderbund/Domark
295,–

Kun lähtee kosimaan, kannattaa unohtaa lälläily ja käyttää rakkaudesta pulisemisen asemasta tunti miettimisaikaa sen jälkeisine kuolemansanktioineen. "Revi siitä, prinsessa, tai minä revin tuosta, tuosta ja tuosta." Aidon oikean Persian Jaffarin kosintamenetelmä on kieltämättä brutaali, mutta kun sulttaani on poissa hyppivät suurvisiirit pöydälle.

Eipä myöntynyt sulttaanin tytär, joten urheaa seikkailijaa emuloivan pelaajan täytyy pelastaa prinsessa tunnin puitteissa. Bittikartalle projektoitu errollflynn hyppii, juoksee, kiipeää ja miekallaan lävistää visiirin vartijoita. Peli jopa hiukan rassaa aivosoluja, sillä joka ruutu sisältää helpon ongelman tyyliin "mistä ovi auki?" Veristen kuolemien ystävienkään ei tarvitse tyhjin käsin pelin äärestä poistua.



Kuvasta ei selviä Prinssin liikkeen kauneus.

Juoni on mitä on, mutta animaatio on ensiluokkaista, kuten Karatekan tekijältä on syytä odottaakin. Grafiikkaa tehdessään hän katsasti alan elokuvia poikineen, ja se näkyy. Eipä sankari näytä kuvassa simmpeliä pikselimöykkyä kummemalta, mutta kun se lähtee liikkeelle niin voi pojat! illuusio on melkoinen.

Realismissa piileekin varsin arvostelijakohtainen ongelma. Hahmo nimittäin reagoi normaalipelejä hitaammin juuri realistisen animoinnin ansiosta, eli jarruttaa juoksun jälkeen ja menee kyykkyyn ennen hyppämistä. Vaikkei näppikseen tarvi koskea, on joystickin joka suunta tulitusnappuloineen ladattu toiminnoilla, joten peli vaatii harjoittelua ettei sankari makaa piikkien lävistämänä joka hetki. POP on siis varsin vaikea, vaikka kärsivällinen pelaaja saakin sitten iloa koko rahan edestä.

Klassinen töppikin löytyy. Sankari on varustettu tunnin ajaksi loppumattomilla elämillä, mutta valitettavasti joutuu aina tason alkuun kuoleman jälkeen. Normaalimpi kolme elämää ja jatko kuolinpaikasta olisi ollut parempi vaihtoehto. Mutta siitä huolimatta Prince Of Persia on nasta toimintaseikkailu.

Nnirvi

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	95
Äänet:	85
Pelattavuus:	75
Vetovoima:	85
Yleisarvosana:	**89**



Tuulilasinpyyhkijät eivät ole vain koristeena.

TOYOTA CELICA GT RALLY

Amiga, ST
Gremlin, 295,–

Gremlin aikoo ilmiselvästi kohota autopelien ykkösnimeksi, ja toistaiseksi näyttääkin ihan lupaavalta. Lotus oli hyvä, samoin tämä uutukainen Toyota ja lieneepä seuraavana tipahtava mopopelikin kunnon kamaa.

Toyotarallin 30 rataa sijaitsevat kolmessa maassa: Englannissa, Meksikossa ja — jopas jotakin — Suomessa. Käsitys Suomesta on kuusien reunustama, tiuhan lumisateen takaa näkyvä liukas rata eli ei kovin kaukaa totuudesta. Ja löytyypä High Score -listoilta Juha Kankkunen.

Mielenkiintoisin innovaatio on apukuski, joka selvällä englanninkielellä kertoo seuraavaan kurvin eli "Tiukka vasen, sitten plöysä oikea". Ennen kisaa käydään läpi rata ja annetaan apukuskille ohjeet mitä pitää sanoa. Kannattaa olla tarkkana: oikean ja vasemman sotkeminen voi olla ikävä yllätys ajovaiheessa.

TCGR ei ole hilpeä "keppi käteen, kaasu pohjaan" -peli, vaan autopelien ammattilaisille simulahtava ralli. Edes radalla pysyminen ei ole amatöörille helppoa. Apuakin löytyy. Ohjauksen voi säätää kolmelle herkkyysasteelle, vaihteet ovat käsi- tai automaattisemmoiset ja tosi tekijät voivat kääntää ratin päinvastaiseksi (mitäs iloa siitä on?). Vikaa ei ole toteutuksessakaan. Vektorigrafiikka päivittyy kiitettävän ripeästi ja apukuskin kommentit ovat kunnolla samplatut.

Yksi miinus pelissä on ja se tulee toisten autojen puuttumisesta. Tosin suurena urheilun vihollisena en omaa käsitystä onko esikuvassakaan. Joka tapauksessa, jos ralli on rattosi niin TCGR miellyttänee.

Nnirvi

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	83
Äänet:	79
Pelattavuus:	75
Vetovoima:	80
Yleisarvosana:	**85**

Amiga, ST, PC
Infogrames
295,–

MYSTICAL

Velhojen oppipojilla on taipumus aiheuttaa hankalia sotkuja leikkiessään liian huolettomasti taikavoimillaan. Tällä kertaa suunnaton varasto salaisia kääröjä ja sekoituksia on levinnyt ympäri jumalien ja demonien hallitsemaa limbotilaa. Vaihtoehtona on joko hakea taiat takaisin tai kohdata velhon viha, esimerkiksi joutumalla viettämään loppuikänsä paikallisen juottolan lattiana.

Mystical ei ole tippaakaan niin kiinnostava kuin miltä se kuulostaa. Pohjimmiltaan se on valeasuun kaavuttu Ikari Warriors -klooni. Sankarihahmo kuluttaa kengänpohjiaan pystyyn vierivässä maisemassa käyttäen maasta löytyviä taikoja päälle hyökivää kummajaislaumaa vastaan. Paripelissä operaatiota avustaa peikon tapainen otus, joka liiskaa möröt alleen ja energian loppuessa vetäytyy väliaikaiselle lomalle myyrän hahmossa.

Taikojen toteutuksessa on mukana runsaasti huumoria. Papeista käveleviin puihin vaihtelevat kummajaiset loihditaan sammakoiksi, maa nielaiset ne sisäänsä, tulipallo pyyhkii ne tuhkaksi ja ilmasta putoavat häkit vangitsevat ne sisäänsä. Käytännön toimivuus on sen sijaan pahasti pielessä. Kaikki löytyvät taiat käytetään heti, jos niitä ei siirrä varastoon painamalla välilyöntiä. Aktiivisen taian kuluessa loppuun on sitten etsittävä sopiva manaus välilyöntiä painelemalla ja loitsittava se painamalla enteriä. Mikäli tämä ei vielä ollut tarpeeksi kömpelöä, niin lisäksi taian aktivoinnin ja vaikutuksen välissä on pitkä viive sankarin lukiessa kääröä tai tyhjentäessä pullon sisältöä.

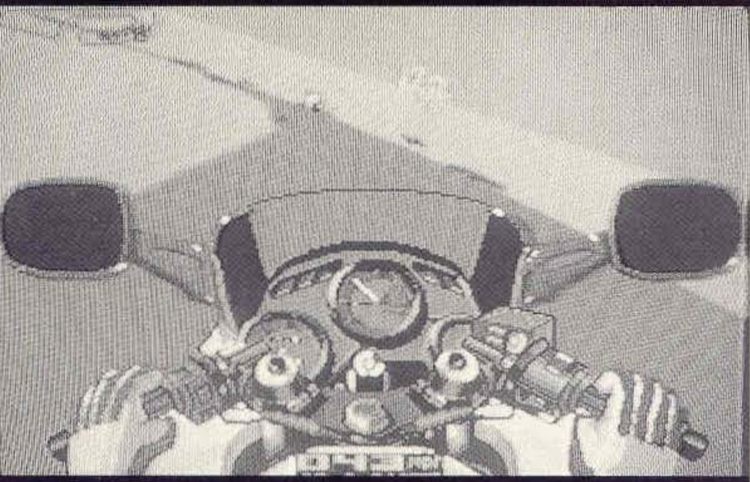
Vaikka taikasysteemi olisi saatu toimivaksi, niin tuskin peli siltikään jaksaisi kiinnostaa. Ruudun yläreunasta valuu loputtoman yksitoikkoinen jengi mörköjä, ja siinä kaikki. Ainoa mieleenjäävä seikka on vitsikkään sarjakuvamainen grafiikka.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	78
Äänet:	77
Pelattavuus:	64
Vetovoima:	70
Yleisarvosana:	**69**



Pikkuvelho valmiusasemissa.



THE ULTIMATE RIDE

Amiga, ST
Mindscape
295,–

Kuusisataakuutioinen Honda ärjaisee kurviin ajajan polvilumpion viistäessä asfaltin pintaa. Mösähdettyään parin mainoskyltin läpi ja porattuaan pari reikää tunnelin seinämiin pyörä pysyy kasassa enää rautalangalla ja hyvällä tahdolla, mutta mitäpä tuosta, ajajan silmissä jo siintävät maalissa odottavat kultakutriset neitoset ja suussa maistuu shampanja. Kuten ehkä arvasit, The Ultimate Ride lupailee raivoisan vauhdikkaita hetkiä moottoripyörän sarvissa.

Aiheesta on ainakin pyritty rutistamaan kaikki irti. Valittavana on kuusi isokuutioista moottoripyörää, erilaisia kilparatoja ja ympäri maailmaa sijoitettuja maisemareittejä, joissa on parhaimmillaan vuoristorataa muistuttavaa maastoa. Mikäli valmiit reitit eivät riitä, niitä voi rakennella lisää editorin avustuksella.

Toteutus onkin sitten asia erikseen. Välikuvat moottoripyöristä ovat upeita ja vaihtoehtojen runsaus aina ajo-ominaisuuksien pikkutarkkaan säätelyyn asti lupaavat paljon, mutta kunnon ajonautintoa peli ei tarjoa. Kuvan päivitys on uskomattoman takkuista, vaikka kovin paljoa tavaraa ruudulle ei ole ahdettu. Maiseman nytkähdellessä vastaan kuva kerrallaan vauhdin tuntu on olematon.

Pyörän kallisteluun perustuvassa ohjauksessa on sentään yritetty tavoitella realismia, mutta kunnon ohjaustuntumasta ei voi edes puhua, sillä tiukassa kurvissa ajokki päätyy hetkessä kymmenen metriä pusikon puolelle, vaikka vauhtia tuntui olevan kolmekymmentä kilometriä tunnissa. Sujuvuutta voi jonkin verran lisätä muuttamalla kaikki grafiikka silhuetiksi. Tuloksena ei kuitenkaan ole kovin merkittävä lisäys pelattavuuteen, vaan lähinnä rujon grafiikan muuttuminen entistäkin rumemmaksi.

Ideassa olisi ollut potentiaaliaa Test Driven tyyliseksi pyöräilypeliksi, mutta viimeistely on kehnoa aina ääniä myöten, jotka ovat lähinnä säälittävää vespan pärinää. Peli ei tarjoa juuri muuta kuin varman pettymyksen.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga, ST
Grafiikka:	74
Äänet:	60
Pelattavuus:	62
Vetovoima:	66
Yleisarvosana:	**65**

No Exit

Amiga, ST, PC
Tomahawk, 295,–

Hiiiiiaaa! Arvatkaa menikö pelipakkaus kiemuralle, kun annoin sille pari mojovaa karatelyöntiä. Olen kurkkuani myöten täynnä läpeensä tavanomaisia karatepelejä ja No Exit on niin poskettoman tylsä, että vietän päivän mieluummin hiuksiani laskien kuin pelin ääressä.

On mukana sentään pari piirrettä, jotka kohottavat arvosanan välttävän tuntumaan. Ensinnäkin taistelijan persoonallisuutta voi säädellä kahdella ominaisuusparilla, joiden käytännön vaikutus kuitenkin osoittautuu aika merkityksettömäksi. Vähän hupaisampi idea on rajallinen ja väliaikainen mahdollisuus muuttua superhirviöksi.

Säälittävän pikkuisten ukon ruippanoiden animaatioon on saatu ympättyä mukavaa eloisuutta, kuten että vastustaja pomppii hetken yhdellä jalalla, jos sitä potkaisee polvilumpioon. Jos taas itse ei tee mitään pariin sekuntiin, miekkonen esittää aikansa kuluksi vitsikkäitä välinumeroita, kuten ottaa asennon ja tekee voltin paikoillaan. Loppuhuipennuksena on vastapuolen hajoaminen palasiksi.

Ennen kuin saatte liian positiivisen kuvan, niin kiiruhdetaan täsmentämään, että pelin perusantina on holtitonta hosumista muutaman liikkeen valikoimalla. Vastustajiakin on alussa valittavana tasan yksi, sitten on vuorossa vähän ilkeämpi tyyppi, ja kun siltä saa turpiinsa, palataan ensimmäiseen ruutuun. Tässä vaiheessa peliin onkin jo niin kyllästynyt, että edes mahdollisuus kaksinpeliin ei sitä pelasta.

Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	72
Äänet:	70
Pelattavuus:	69
Vetovoima:	50
Yleisarvosana:	**58**



Murders in Space

Amiga, ST
Infogrames
295,–

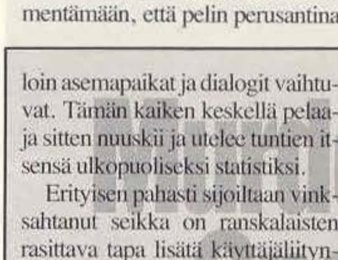
Pelin nimestä voikin jo päätellä, mistä tässä graafisessa seikkailussa on kyse. Avaruusaseman komentaja on joutunut murhayrityksen kohteeksi ja asiaa pitäisi tutkia. Juonesta paljastetaan sen verran, että jokainen miehistön jäsen on hengenvaarassa ja jokaisella on jotain salattavaa.

Ainekset hyvään dekkariseikkailuun ovat koossa, mutta toteutus on kiltisti ilmaistuna hämärä. Sankari leijailee muutaman kapselin väliä joutuen toteamaan, että kovin on jähmeä peliympäristö. Miehistö puuhailee omiaan vakiopaikoilla antaen vakiokommentteja ja seuraavaan tasatuntiin asti, jolloin asemapaikat ja dialogit vaihtuvat. Tämän kaiken keskellä pelaaja sitten nuuskii ja utelee tuntien itsensä ulkopuoliseksi statistiksi.

Erityisen pahasti sijoiltaan vinksahtanut seikka on ranskalaisten rasittava tapa lisätä käyttäjäliityntään turhaa kikkailua. Joutuu pariinkin kertaan plaraamaan ohjekirjasta ennen kuin keksii, että keskustelu tapahtaa klikkaamalla ensin sankarin suuta ja sitten puhekuplaa. Vaihtoehtoiset toiminnat puolestaan löytyvät klikkaamalla otsaa.

Yleistä sekavuutta korostavat erityisesti monenlaiset laitteet, joiden merkitys jätetään alussa täysin hämäräksi. Esimerkiksi kauko-ohjattavasta kädestä ohjeet sentään mainitsevat, että sillä sekoitetaan lääkkeitä, ja käyttöohjekin löytyy lokikirjasta. Mutta olisi parempi, ettei koko laitteeseen voisi edes koskea, ennen kuin sillä on pelin kannalta jotain merkitystä. Pelin vaatima oivallus ja oma-aloitteisuus ei ole mitenkään tasapainossa periaatteella ''simpanssi ja banaaniautomaatti'' toimivaan peliympäristöön.

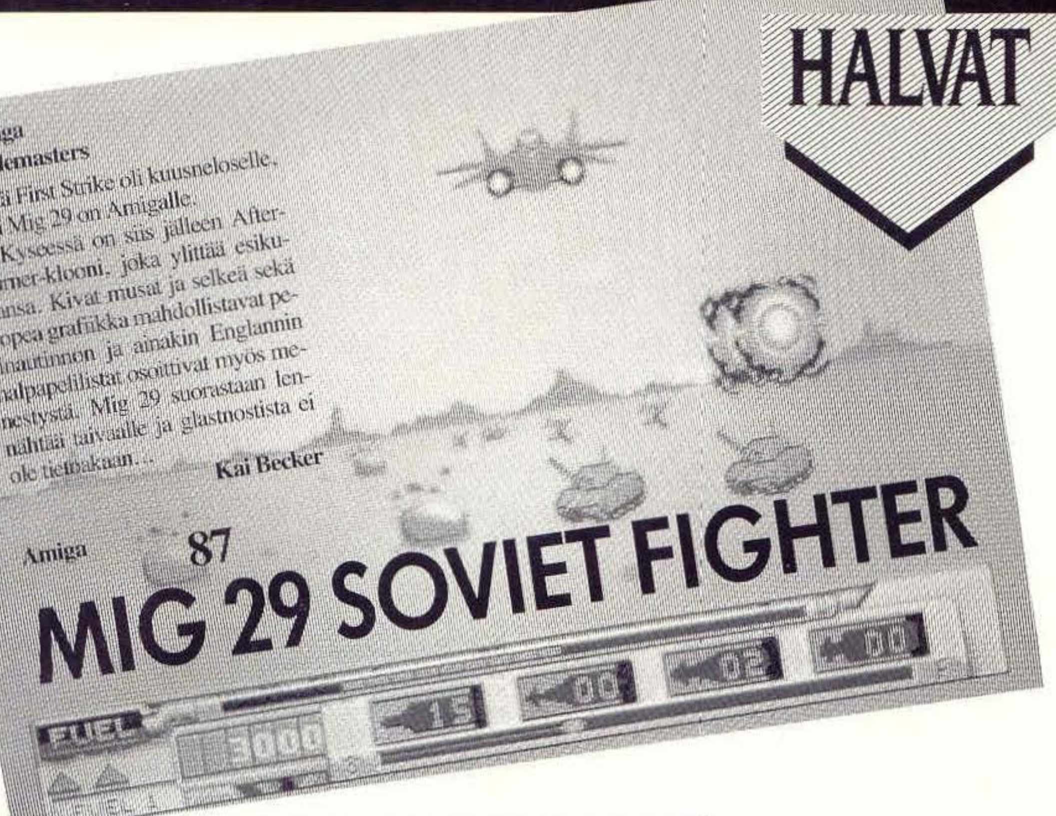
On kunnianhimoinen yritys ahtaa haastava ja pelaamista kestävä seikkailu kahdeksan huoneen kokoiseen tilaan, mutta lopputulos on liian klaustrofobinen ja itseään toistava, jotta sitä jaksaisi pelata paria tuntia pitempään. Ainoaksi myyntivaltiksi taitaa jäädä pakkaukseen laitettu pussillinen avaruusmuonaa.



Jukka Tapanimäki

Testattu:	Amiga
Grafiikka:	80
Äänet:	70
Pelattavuus:	70
Vetovoima:	65
Yleisarvosana:	**69**

HALVAT



Amiga
Codemasters

Mitä First Strike oli kuusneloselle, sitä Mig 29 on Amigalle.

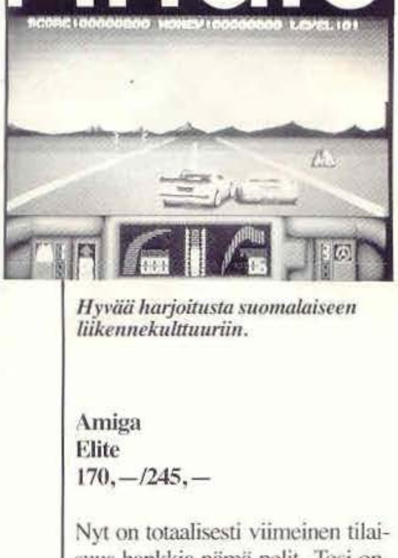
Kyseessä on siis jälleen After-burner-klooni, joka ylittää esikuvansa. Kivat musat ja selkeä sekä nopea grafiikka mahdollistavat pelinautinnon ja ainakin Englannin halpapelilistat osoittivat myös menestystä. Mig 29 suorastaan lennähtää taivaalle ja glastnostista ei ole tietoakaan...

Kai Becker

Amiga 87

MIG 29 SOVIET FIGHTER

Finale



Hyvää harjoitusta suomalaiseen liikennekulttuuriin.

Amiga
Elite
170,–/245,–

Nyt on totaalisesti viimeinen tilaisuus hankkia nämä pelit. Tosi on. Kyseinen mainos herättää sikäli ristiriitaisia tunteita, että kokoelman pelit **Paperboy, Ghosts 'n' Goblins, Overlander** ja **Space Harrier II** ovat kyllä ihan hyviä, mutta niitä on pelattu ihan tarpeeksi jo kuusnelosella. Miksi sitten Finale olisi ansainnut paikkansa pelihyllyssä?

Paperboy on jo päätynyt peliautomaattitasolle, sillä vain ohjaustanko puuttuu. Sanomalehdet lentelevät ja avuttomat ohikulkijatkin saavat kokea painetun sanan vaarallisuuden. Pelattavuus on kohdallaan eikä audiovisuaalinen vaikutelma häiritse. Kuusnelosversio oli hieman helpompi, mutta tämä muutos oli vain parempaan päin.

Ghosts 'n' Goblins on koneiden kapasiteettieroon nähden identtinen ja puolustaa edelleen paikkaansa yhtenä parhaimmista seikkailu-ammuskelupeleistä. Tämän todistaa jo se, ettei peltipurkkiukkelin paikat ole ehtineet ruostua ajan myötä.

Overlanderista jää lähinnä mieleen hieno taustamaisema ja kivasti toteutettu tien korkeusmuuntelu, mutta pelityyppinsä edustajana se on liian helppo aja-ja-ammu kaahailupeli, sillä tiellä pysyy vaikka kädet selän taakse sidottuna.

Suurin muutos on tapahtunut Space Harrierissa, joka on saanut lisää ulottuvuuksia ja kenttiä eikä enää puuroudu liiasta liikkuvasta ötökkämäärästä vauhdin kasvaessa. Tällaiseen puhtaaseen räiskimiseen on myös hiiri erittäin sopiva ohjausmenetelmä, vaikka autofireä jääkin kaipaamaan.

Finale on lopullisuudestaan huolimatta täyttä tavaraa, sillä pelit ovat pelattavia. Mutta jos olet kyllästynyt näihin jo kuusnelosella, niin eivät Amiga-versiot mitään uutta tarjoa.

Kai Becker

Testattu:	**Amiga**
Pelattavuus:	**81**
Vetovoima:	**80**
Yleisarvosana:	**79**

WHEELS of FIRE

Amiga, C64
Domark
170,–/245,–

Yleensä kokoelmat kasataan saman yhtiön erityyppisistä peleistä, jotta ne houkuttelisivat kaikenlaisia pelaajia. Ajan myötä on myös onnistuttu tekemään teemakokoelmia, mutta tavallisesti yksittäinen pelifirma ei pysty tarjoamaan monia saman alan erilaisia hyviä pelejä. Wheels of Fire on siten erittäin positiivinen kädenojennus yli yhtiörajojen ja se polttaa tiensä suoraan oikeaan markkinarakoon.

Unelma-autojen valikoiman avaa **Turbo Out Run**, jossa Ferrari F40 voimalla kaahataan 200 mailia tunnissa läpi Yhdysvaltojen. Edeltäjänsä lastentaudit ovat unohtuneet ja vauhtia riittää melko pitkälle autopelien kärkeen. **Chase H.Q.** kiitää ohitse Porsche 928:lla tarjoten kohtuullista huvia rosvojahteineen. En kyllä viitsisi uudella Porschellani töniä edes suurrikollisten autoja puhumattakaan pikkunäpertelijöistä. Toisaalta tiukat aikarajat ovat hieman painostavia ja vievät osittain kaahaamisen ilon.

Hard Drivin' on sarjassamme pelejä "2 fast 4 you" eli ei kuusnepassa tahdo riittää potkua. Ehkä se on osasyy sille, että C64-versio ei ole ilmestynyt kuin kokoelmissa. Amiga-versio on huomattavasti parempi kuin pikkuveljensä, vaikka sekään ei suosikkeihini lukeudu. Pelin ohjaussysteemi vaatii vähän totuttautumista, mutta pian ammattikuskit jo kokeilevat taitojaan mahtavassa loopissa.

Voima on se joka jyllääää, kun kokoelman halvin auto pölähtää kuvaruutuun. **Powerdrift** ei turhia brassaile, mutta sen kilpurit kyllä liikkuvat kiitettävällä nopeudella. Kolhuistakaan ei ole niin väliä — vain nopeimmat elävät kovassa rantakirppukisassa. Powerdrift on erittäin nautittava ja osittain myös helpohko kilpailupeli, jota mielellään pelailee pitkäänkin.

Upeista autoistaan huolimatta "Tulipyörät" tarjoaa erittäin hyvän hinta-laatu suhteen. Ei tarvitse olla edes bensaa suonissa, jotta pystyisi nauttimaan tästä liikennemoraalia kohentavasta valikoimasta kaahailupelejä. Kaikki kokoelman pelit ovat tyyliä "kaasupoljin alavasemmalla — pistä menoksi" ja mitä muuta sitä kaipaakaan? Imagoon kuuluvat myös menevät soundit ja siisti grafiikka, vaikka kuusnelonen siitä hieman kärsiikin. Amigistien ei tarvitse edes harkita, kuusnelistäjä toteaa easy comes, easy goes.

Kai Becker

Testattu:	**Amiga, C64**
Pelattavuus:	**88**
Vetovoima:	**83**
Yleisarvosana:	**87**



Lehmuskujan vauhtihirviöt.

AMIGA 1-2-3!

Amiga-sarjan kirjat on tarkoitettu kaikille Amigan käyttäjille - aloittelijoille ja jo kokeneille harrastajille. Kirjoissa käsitellään asioita, joihin ei löydy apua koneen mukana tulevista käyttäjän oppaista.

Kirjoissa on runsas, selventävä kuvitus ja paljon esimerkkejä, jotka helpottavat asian ymmärtämistä.

Kirjat ovat todellisia hyötykirjoja, joiden avulla tutustut helposti Amigasi lumoavaan maailmaan!



AMIGA 1, AmigaDOS

Amiga 1 käsittelee AmigaDOS 1.3 -käyttöjärjestelmää.

- Workbenchin käyttöönotto
- käyttötiedostojen tekeminen
- käyttöjärjestelmälevykkeen räätälöinti
- y.m.

160 sivua, ovh. 125 mk



AMIGA 2, Amiga BASIC

Vihdoinkin suomenkielinen kirja Amiga BASICista!

- BASICin käyttöönotto
- hajasaantitiedostojen hallinta
- kirjastorutiinien käyttö
- y.m.

211 sivua, ovh. 125 mk



AMIGA 3, 68000-konekieli

Amiga 3 -kirja on tarkoitettu Amigaa assembler-kielellä ohjelmoiville.

- MC68000-prosessorin rakenne
- käskykannan ja assemblerkääntäjien käyttö
- käyttöjärjestelmärutiinien toiminta ja käyttö
- mukana levyke, jolla on monipuolinen konekieli-monitori, assemblerin include-tiedostot, makroja ja esimerkkiohjelmia

255 sivua + levyke, ovh.125 mk

TILAA HETI KUPONKISIVUN KORTILLA TAI PUHELIMITSE (90) 120 5911!

64 UPDATE

Puzznic



C64, ST, Amiga
Ocean
120,–/179,–

Puzznicin ideana on liikuttaa ruudulla olevista palikoista samanlaiset vierekkäin tai päällekkäin, jolloin kyseiset palikat tuhoutuvat. Ruutu pitää saada tyhjäksi ennen ajan loppumista. Palikoita voi pelissä liikuttaa vain sivusuunnissa, paitsi jos kentässä sattuu olemaan liikkuva taso, jolle palikoita voi työntää ja näin liikuttaa niitä myös pystysuunnassa.

Pohjimmiltaan pelissä on kyse vain palikoiden liikuttelusta oikeassa järjestyksessä, sillä jos ruudulle jää jotain palikkatyyppiä vain yksi kappale on peli menetetty.

Ikävä kyllä loistava idea on osittain pilattu huonolla ohjelmoinnilla. Tähtäin, jonka avulla palikoita siirrellään, liikkuu aivan liian hitaasti ja tekee pelaamisesta hieman turhauttavaa. Myös palikoiden hajoaminen ruudulla on hidasta, minkä aikana hukkaantuu paljon kallisarvoista aikaa, ja kello jatkaa laskemistaan vielä kaksi sekuntia senkin jälkeen kun viimeiset palikat ruudulta on tuhottu. Tämä johtaa pelin kohtuuttomaan vaikeutumiseen jo muutaman kentän jälkeen (kenttiä yhteensä 144).

Peli ei myöskään ymmärrä tilannetta, jossa pelaaja on pelannut itsensä pussiin, eikä ruutua voi enää ratkaista. Koska pelissä ei ole keskeytystoimintoa, joutuu surullinen pelaaja odottelemaan ajan loppumista. Pelissä on kylläkin näppäin, jonka avulla kentän voi aloittaa alusta uudestaan, mutta aikalaskuri ei nollaudu, vaikka ohjeet niin väittävätkin.

Puzznic on kuitenkin niin hyvää vaihtelua ja idealtaan hauska peli, ettei sen huono ohjelmointi voi pilata koko iloa.

Samu Mielonen

Testattu:	C-64
Grafiikka:	76
Äänet:	70
Pelattavuus:	57
Vetovoima:	75
Yleisarvosana:	**72**

NIGHTBREED — THE ACTION GAME

C-64, ST, Amiga
Ocean, 120,–/179,–

Clive Barkerin Nightbreedin juoni lienee aiemmista arvosteluista tuttu, joten lyhyesti referoituina: psykiatrinsa tekemistä murhista syytetty Boone joutuu pelastamaan Nighbreedien rodun ymmärtämättömien ihmisten vainolta.

Ensimmäiseksi Boonen tulisi kerätä kolme avainta Midianiin, hautausmaan alla sijaitsevaan valtakuntaan, ja taistella entistä psykiatriaan vastaan. Midianin hallitsija Baphomet tekee kuolemansa jälkeen breedaantuneesta Boonesta Cabalin, legendan satumaisen hahmon, jos tämä vain onnistuu säilymään hengissä tarpeeksi kauan. Cabalina Boonen pitäisi vielä vapauttaa maan alle vangitut hirviöt eli oma kansansa ja tyttöystävänsä.

Boone voi liikkua sekä maan päällä että alla ja tutkittavaa aluetta kertyy kiitettävästi. Taustojen värivalinnat ovat hieman epäonnistuneet, sillä pelihahmo hukkuu välillä taustoihin, mikä tekee kymmenien vastustajien väistelemisen turhan hankalaksi.

Ruutu tarjoaa tiedon pelaajan energiasta, tavaroista ja tiedon, josta voi nähdä milloin Boone on ihmis- ja milloin Nightbreed-muodossa. Näiden lisäksi vielä erillinen tekstipaneeli välittää pelaajalle vinkkejä ja sarkastisia huomautuksia.

Grafiikka ja animaatio on kokonaisuudessaan hyvää, joskin pelin nopeudessa on hieman parantamisen varaa. Äänistäkin on tällä kertaa hyötyä, sillä ne antavat tietoa muun muassa aikapommeista ja eräistä vastustajista. Peliä ei ainakaan voi väittää turhan helpoksi, sillä jo pelkästään hengissä pysymisen kanssa on aluksi vaikeuksia.

Nightbreedin ohjelmoinut ryhmä on tehnyt suurilta osin hyvää jälkeä. Eihän kirjan juoni, johon peli ja elokuva perustuvat, ole mikään uusi tai mullistava, mutta hyvin toteutettuna tarjoaa ihan mukiinmenevän toimintaseikkailupelin. Jospa vain kaikki lisenssipelit olisivat edes näin hyviä

Samu Mielonen

Testattu:	C-64
Grafiikka:	85
Äänet:	82
Pelattavuus:	82
Vetovoima:	78
Yleisarvosana:	**85**

THE SPY WHO LOVED ME

C-64, Amiga, ST
Domark
120,–/179,–

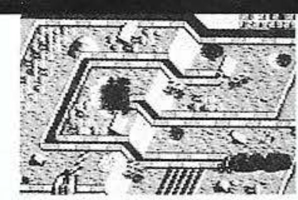
Bond-pelien historia on pitkä ja pitkäveteinen, sillä nimi-illuusion kadottua on käteen jäänyt usein vain epämääräinen räpellys. Kehitys on kuitenkin johtanut parannuksiin huipennuksena tämä 007 Pakastettuni, joka on Spyhunter-tyylinen ajelupeli. Siinä Bond ja KGB-naikkonen jahtaavat sukellusveneisiin mieltynyttä miljönääri Strombergia maalla ja vedessä Q:n erikoisvarustetuilla ajoneuvoilla.

Kuusnelosversio on kärsinyt melkoisen kastraation, sillä siitä on jostain syystä poistettu vaihtelua tuoneet Op. Wolf -osat ja koodin purkaminen, jotka paransivat Amiga-version pelattavuutta melkoisesti. Jäljelle jäi siis itseasiassa vain Spyhunter huomattavasti parannetuilla grafiikoilla ja musiikeilla sekä laajempine asevalikoimineen. Mutta koska tämä pelityyppi ei ole kärsinyt ylikloonauksesta on TSWLM mieleenkiintoista vaihtelua tähän plagiaattien pelimaailmaan.

Kai Becker

Testattu:	C64
Grafiikka:	81
Äänet:	83
Pelattavuus:	87
Vetovoima:	88
Yleisarvosana:	**84**

IVAN IRONMAN'S SUPER OFF ROAD RACING



C-64, Amiga, ST, PC
Virgin Games
120,–/179,–

Nimensä peleihin saaneista urheilutähdistä on vuorossa Ivan Stewart, kalifornialainen maastorallikuski, joka on saavuttanut kuuluisuutta kilpailemalla kahden vuosikymmenen ajan pitkissä maratonajoissa.

IISORR perustuu tuttuun Super Sprintiin: neljä autoa kilpailee yhteen ruutuun mahtuvalla radalla, joka on kuvattu ylhäältä päin. Huonoin tai pari tippuvat, kuitenkin niin että tilalle tulee aina sama määrä kuskeja. Kilparadalle ilmestyy kilpailun aikana satunnaisesti rahasäkkejä ja nitropaketteja. Nitro nostaa hetkeksi auton huippunopeutta, kun taas rahalla voi kilpailujen välillä ostaa parempia renkaita, iskunvaimentimia, suuremman huippunopeuden tai kiihtyvyyden.

Super Off Road näyttää hieman suttuiselta, mutta grafiikka ajaa asiansa. Pelattavuus on hyvä, joskin voittaminen on liiankin helppoa, sillä jatkoon pääseminen ei tuota monen kilpailun ajan yhtään ongelmia. Yksinpelattuna peli ei tarjoa kovinkaan pitkään aihetta intoiluun, mutta kaksin pelattuna peli saa tietysti uuden huomattavasti hauskemman sävyn.

Samu Mielonen

Testattu:	C-64
Grafiikka:	76
Äänet:	63
Pelattavuus:	75
Vetovoima:	70
Yleisarvosana:	**75**

ATOMIC ROBO-KID

C-64, Amiga, Atari ST
Activision
120,–/179,–

Tulevaisuuden jakamaton robottipoika on mitä ilmeisimmin ihmiskunnan viimeisin loistava tekninen saavutus: kyberneettinen 8-vuotias vintiöorganismi, jolla on ritsan tilalla varustuksenaan plasma-ase tai maaliin hakeutuvat ohjukset.

Noin 10 sekunnin pelaamisen jälkeen on Atomic Robo-Kid tipahtanut selvästi omaan kategoriaansa, eikä sieltä nouse seuraavienkaan peliminuuttien aikana: peli on puoliverinen shoot'em up, jossa voi kerätä parempia ominaisuuksia alukseen (tällä kertaa robotti-vintiöön) ja aina välillä pitää tuhota hieman isompi mömmö.

Värivalinnat ovat outoja. Robo-Kid on saatu näyttämään maalatulta peltitynnyriltä ja taustatkin näyttävät E.T:n oksennukselta. Robotti liikkuu mukavasti verrattuna vihollisten nopeuteen, mutta kokonaisvauhti on aika olematon ja ammusten väistely käsittämättömän helppoa. Pelin ääniavaruus täyttyy avaruuspiipityksillä ja -kohinalla, jotka eivät poikkea tavanomaisesta edukseen, eivätkä tosin haitakseenkaan.

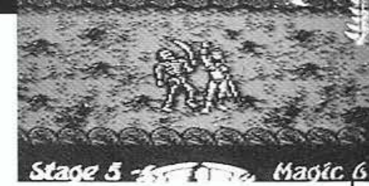
Pelin tavanomaisen animaatioon isommat mömmöt tarjoavat hieman parempaa vaihtelua. Vaikeustaso muuttuu sopivasti niin, että pelissä voi selvittää suurehkon osan 28 mahdollisesta tasosta käyttämättä peliin kuitenkaan useampia viikkoja.

Atomic Robo-Kid edustaa niin monessa mielessä 80-luvun peliajattelua, että se on paikkansa museossa ansainnut. Kohtuullisen toteutuksensa ansiosta voi peli kuitenkin kiinnostaa (varsinkin) nuorempia pelaajia ja arkeologeja, mutta ei kovin moni useammasta tämänlaisesta jaksa innostua.

Samu Mielonen

Testattu:	C-64
Grafiikka:	72
Äänet:	70
Pelattavuus:	79
Vetovoima:	65
Yleisarvosana:	**70**

Golden Axe



C-64, Amiga, ST
Virgin Games
120,–/179,–

Golden Axe on klassinen satu rohkeasta taistelijasta vastassaan koko maailman pahuus. Sankari yrittää tuhota Yuriaan tyranniksi asettautuneen Death Adderin, palkintonaan luonnollisesti tarumainen kultainen taistelukirves ja kuninkaan tytär.

Eräs kolikkoversion hyvistä puolista oli pelin suhteellinen helppous: erilaisia liikkeitä on vain muutama, joten vihollisten voittamiseen ei tarvitse kehittää kovinkaan erikoisia liikeyhdistelmiä. Kun pelattavaa kuitenkin riittää muutaman kentän verran, oli pelissä kuitenkin vastinetta rahalle. Harvinaista kyllä, tietokoneversio osoittautui tällä kertaa hieman vaikeammaksi kuin alkuperäisversio.

Se ei kuitenkaan haittaa suuremmin, kun ei tarvitse koko aikaa syöttää koneeseen lisää markkoja. Ikävä kyllä käännöksessä on menetetty pari kenttää, joten pelin kokonaispituus ei ole enää entisensä.

Graafisesti peli on miellyttävä yllätys, sillä kaikki hahmot (myös viholliset) ovat hyvin suunniteltuja, hyvin animoituja ja varustettu muutamalla hienolla yksityiskohdalla.

Pelattavaksi hahmoksi voi valita joko miekkailevan barbaarin, kääpiön kirveineen tai heimonsa viimeisen amatsonin. Jokaisella hahmolla on paitsi hieman erilaiset taistelu- ja taikuusominaisuudet, myös erilaiset liikkeet kunkin käyttämän aseen mukaan, mikä tekee pelaamisesta entistä vaihtelevamman.

Äänet ovat todella hyvät, varsinkin salaman ja ukkosen äänet, jotka voi kuulla, kun käyttää taikuutta kääpiöhahmolla. Kun pelissä voi vielä ratsastaa pienellä tultasyöksevällä liskolla, niin nautinto on taattu.

Vaikka pelattavuus on menettänyt hieman alkuperäisestä tasostaan käännöksessä, on Golden Axe hauskaa ajankulua. Erilaiset vastustajat tuovat vielä vaihtelua peliin, ja vaikka idea on kovin yksinkertainen, jää jäljelle kuitenkin hyvin toteutettu annos turvallista (?) väkivaltaa.

Samu Mielonen

Testattu:	C-64
Grafiikka:	87
Äänet:	89
Pelattavuus:	82
Vetovoima:	80
Yleisarvosana:	**85**

ESWAT

C-64, Amiga, ST
U.S. Gold
120,–/179,–

Tulevaisuuden poliisin osa ei ole kovinkaan kadehdittava. Rikollisia — usein vielä säteilyn sekottamia — on joka puolella ja heidän lempparimaalitaulujaan ovat tavalliset kaduilla partioivat univormuiset poliisit. Siksi perustettiin poliisien eliittiryhmä ESWAT, joka on joukko psykopaatin vaistoilla ja kobran reflekseillä varustettuja kyttiä.

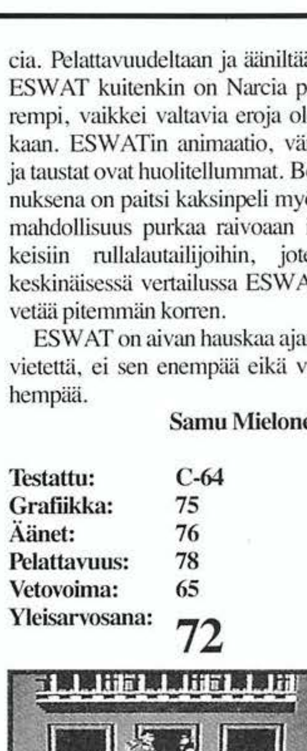
Kybernetiikalla kuorrutettu ESWAT-ryhmä on siis joka pojan Robocop-armeija. Panssariasun ja suurtehoaseen avulla tulisi heidän nyt puhdistaa kadut rikollisista. Ja vankeja ei oteta säilöön.

Peli muistuttaa epäilyttävästi idealtaan vastaavaa Oceanin Narcia. Pelattavuudeltaan ja ääniltään ESWAT kuitenkin on Narcia parempi, vaikkei valtavia eroja olekaan. ESWATin animaatio, värit ja taustat ovat huolitellummat. Bonuksena on paitsi kaksinpeli myös mahdollisuus purkaa raivoaan ilkeisiin rullalautailijoihin, joten keskinäisessä vertailussa ESWAT vetää pitemmän korren.

ESWAT on aivan hauskaa ajanvietettä, ei sen enempää eikä vähempää.

Samu Mielonen

Testattu:	C-64
Grafiikka:	75
Äänet:	76
Pelattavuus:	78
Vetovoima:	65
Yleisarvosana:	**72**



TOP-LISTAT

C-64 TOP 20

1	**Teenage Mutant Hero T's**	**Imageworks**
2	**Hollywood Collection (K)**	**Ocean**
3	**Wheels Of Fire (K)**	**Domark**
4	Challengers (K)	Ubisoft
5	Mastermix (K)	U.S. Gold
6	Spy Who Loved Me	Domark
7	Narc	Ocean
8	Rick Dangerous II	Firebird
9	Platinum	U.S. Gold
10	Puzznic	Ocean
11	Days Of Thunder	Mindscape
12	Total Recall	Ocean
13	Lords Of Chaos	Krisalis
14	Full Blast (K)	Ubisoft
15	E-Swat	U.S Gold
16	S.T.U.N.Runner	Domark
17	Golden Axe	Virgin Games
18	Dragons Of Flame	U.S. Gold
19	Strider II	U.S. Gold
20	Midnight Resistance	Ocean

C-64 halpapelit TOP 10

1	**Outrun**	**Kixx**
2	**California Games**	**Kixx**
3	**Nemesis**	**Hit Squad**
4	Tiger Road	Kixx
5	Empire Strikes Back	Hit Squad
6	Delta	Hit Squad
7	Wonderboy	Hit Squad
8	Barbarian	Kixx
9	Games: Winter Edition	Kixx
10	Rambo II:First Blood	Hit Squad

Amiga TOP 20

1	**F-19 Stealth Fighter**	**Microprose**
2	**Teenage Mutant Hero T's**	**Imageworks**
3	**Hollywood Collection (K)**	**Ocean**
4	Powermonger	Electronic Arts
5	Indianapolis 500	Electronic Arts
6	M1 Tank Platoon	Microprose
7	Chase HQ 2	Ocean
8	Challengers (K)	Ubisoft
9	Full Blast (K)	Ubisoft
10	Captive	Mindscape
11	Robocop 2	Ocean
12	Nightbreed	Ocean
13	Sporting Gold (K)	U.S. Gold
14	Welltris	Infogrames
15	Mastermix (K)	U.S. Gold
16	Elvira-Mistress Of D.	Accolade
17	Wheels Of Fire (K)	Domark
18	A-10 Tank Killer	Dynamix
19	Team Yankee	Empire
20	Shadow Of Beast II	Psygnosis

Hinnat

C-64 kasetti	90—120,-
C-64 levy	150—250,-
C-64 halpakasetti	39—59,-
C-64 halpalevy	70—120,-
C-64 kok.kasetti	140—190,-
Amiga levy	240—350,-

TEE KUUSNEPASTA JOYSTICK-OHJAIN

VOITA LEVYASEMA!

Ensimmäistä kertaa historiassaan C=lehdellä on kunnia julistaa kilpailu lukijoilleen. Tästä lähtien "kehittyneitä" kilpailuja on joka lehdessä ja palkinnotkin ovat varsin huomattavia.

Kilpailun aihe

Tämänkertaisen kilpailun aiheena on rakentaa kuusnelosesta oppiva joystick, jonka periaate selviää kuvasta 1. Ohjelmointikielenä tulee käyttää konekieltä niissä kohdissa, joissa Basicin nopeus ei riitä. Ohjelman mukana tulee olla myös selvitys sen toiminnasta.

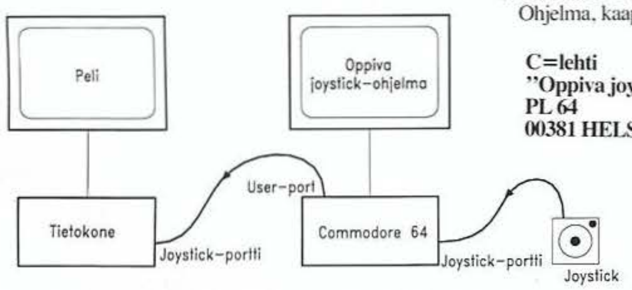
Kuusneloseen rakennettu ohjelma tallentaa yhden siihen kytketyn joystickin liikkeet muistiinsa samalla, kun peliä pelataan. Tallennusvaiheessa on tärkeää, että ohjelma kaiuttaa liikkeet toiselle koneelle user-portista joystick-porttiin kytketyn kaapelin kautta.

Kun liikkeet on tallennettu muistiin, ne voidaan tallentaa levykkeelle tai kasetille, josta ne voidaan myöhemmin lukea muistiin siten, että ohjelma pelaa itsenäisesti toisessa koneessa olevaa peliä. Ohjattava kone voi olla C64, Amiga tai joku muu, jossa on samanlainen joystick-portti.

C=lehden kilpailuun voivat osallistua kaikki lukijat. Vastausten tulee olla toimituksessa viimeistään **29. maaliskuuta 1991**, tulokset julkaistaan C=lehden numerossa 3/91. Paras ratkaisu palkitaan Karelia Computerin lahjoittamalla **C64:n levyasemalla KY-1000 (OC-118)**. Toimituksella on oikeus julkaista kilpailuvastauksia C=lehdessä julkaisupalkkiota vastaan.

Ohjelma, kaapeli ja teksti lähetetään osoitteeseen

C=lehti
"Oppiva joystick"
PL 64
00381 HELSINKI



Kuva 1. Oppivan joystick-ohjelman periaatekytkentä. C64:n käyttäjänportista on kytketty kaapeli toisen koneen joystick-porttiin.

TOIMITUS
Päätoimittaja Eskoensio Pipatti
Toimituspäällikkö Tuija Lindén
Toimitussihteeri Sari Alho
Toimittaja Pasi Andrejeff
Pelitoimittaja Niko Nirvi
Taitto ja piirrokset Pentti Nuortimo
Valokuvat Pekka Väänänen

Toimitustyöryhmä
Kai Becker, Jyrki J. J. Kasvi, Jukka Marin, Tomi Marin, Pekka Pessi, Jouni Smed, Jukka Tapanimäki, Petri Teittinen, Juha Tuominen, Juhani Vehviläinen

Toimituksen osoite
C=lehti
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5911

ILMOITUKSET
C=lehti
Ilmoitusosasto
PL 64
00381 Helsinki
puh. (90) 120 5911

Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntipäällikkö Jussi Kiilamo
Myyntipäällikkö Tapani Mäkelä
Myyntipäällikkö Helena Viljanen
Ilmoitussihteeri Marika Tolvanen

TEKSTISISÄLTÖ
C=lehti on riippumaton Commodore-tietokoneen käyttäjän erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilöiden laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Kirjoituspalkkioista pidätetään normaali vero, mikäli tekijä ei ole toimittanut verokorttiansa kahden viikon kuluessa artikkelinsa julkaisusta.
Julkaistavaksi tarkoitettujen artikkeleiden tulee olla koneella tai tietokonekirjoittimella kirjoitettuja. Lisäksi ne on, mikäli mahdollista, toimitettava myös levykkeelle tallennettuina. Artikkeleihin liittyvät ohjelmat on lähetettävä kasetilla tai levykkeellä, jonka päälle liimatussa tarrassa on tekijän nimi, puhelinnumero ja mikron merkki. Emme vastaa tilaamatta lähetetystä aineistosta emmekä palauta artikkeleita emmekä ohjelmia ellei niiden mukana seuraa riittävillä postimerkeillä ja osoitteella varustettua kirjekuorta.
Julkaistavaksi tarkoitettu aineisto tulee lähettää edellä olevaan toimituksen osoitteeseen.
Julkaisemamme artikkelit ja ohjelmat on tarkastettu huolella. Emme kuitenkaan voi taata niiden virheettömyyttä emmekä vastaa mahdollisten virheiden aiheuttamista vahingoista.

TILAUSHINNAT

Jatkuva säästötilaus:	12 kk 153 mk
Jatkuva säästötilaus MikroBITIN tilaajalle:	12 kk 113 mk
Määräaikaistilaus:	12 kk 162 mk

C=lehti toimitetaan kaikkiin pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot saa tilaajapalvelustamme puh. (90) 120 670.
C=lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa, vuonna 1991 helmi-, huhti-, kesä-, syys-, marras- ja joulukuun puolivälissä.

Säästötilaus on tilaamistapa, jossa tilaus jatkuu ilman eri uudistusta kunnes tilaaja irtisanoo tilauksensa tai muuttaa sen määräaikaiseksi. Seuraavat jaksot tilaaja saa kulloinkin voimassa olevaan säästötilaushintaan, joka on aina edullisempi kuin vastaavan pituinen määräaikaistilaus.

Erikoislehdet Asiakasrekisteriä voidaan käyttää ja luovuttaa suoramarkkinointitarkoituksiin.

LEHDEN MYYNTI
Markkinointipäällikkö Heikki Nurmela
puh. (90) 120 5911

ASIAKASPALVELU
Erikoislehdet Oy, Asiakaspalvelu, PL 35, 01771 Vantaa

Tilaukset puh. (90) 878 4922
Tilausten irtisanomiset (90) 878 4544 (automaattinen vastauspalvelu, varaa esille asiakasnumerosi osoitelipukkeesta tia laskun kuittiosasta)
Muut asiat (90) 120 670 (osoitteenmuutokset ym.)

Osoitteenmuutokset ja tilausten irtisanomiset tulevat voimaan viimeistään yhden ilmestymiskerran jälkeen ilmoituksen saapumisesta.

KUSTANTAJA
Erikoislehdet Oy
Postiosoite: PL 64, 00381 Helsinki
Katuosoite: Kometintie 8, 00380 Helsinki
Puhelin: (90) 120 5911
Painopaikka: Sanomapaino Vantaa 1991

ISSN 0783-8921
Viides vuosikerta.

ERIKOISLEHDET OY
TECNOPRESS

Tehokas ja tyylikäs uutuus Amigalle

SERIES II A500-HD+

UUDEN SUKUPOLVEN

A500 kovalevyt

SERIES II

Great Valley Products tarjoaa nyt lyömättömän monitoimikovalevyn, jossa on valmius tulevaisuuteen.



VIIMEISTÄ TEKNIIKKAA

Sama huipputekniikan VLSI piiri ja FAAASTROM, kuin GVP:n uusissa SERIES II A2000 tuotteissa

KATSE TULEVAISUUTEEN

Voit jo nyt varautua tulevaisuuden uusiin varusteisiin ainutlaatuisella ja varmatoimisella MINI-SLOT väylällä.

LUOTETTAVA RAKENNE

Sisäinen tuuletin pitää huolen liian lämpötilan aiheuttamista ongelmista. Ulkoinen tehoverkkolaite tukee Amigan omaa poweria kovalla kuormalla. GVP ei riskeeraa luotettavuutta.

RAM MUISTIN LAAJENNUS

RAM lisämuistia voit hankkia 2MB annoksina aina 8MB saakka.

TYYLIÄ JA ELEGANSSIA

Laitteen ulkomuoto kertoo valmistajan tyylitajusta ja huolellisuudesta. Markkinoiden ainoa "Amiga yhteensopiva" muotoilultaan.

RUNSAS KOKOVALIKOIMA

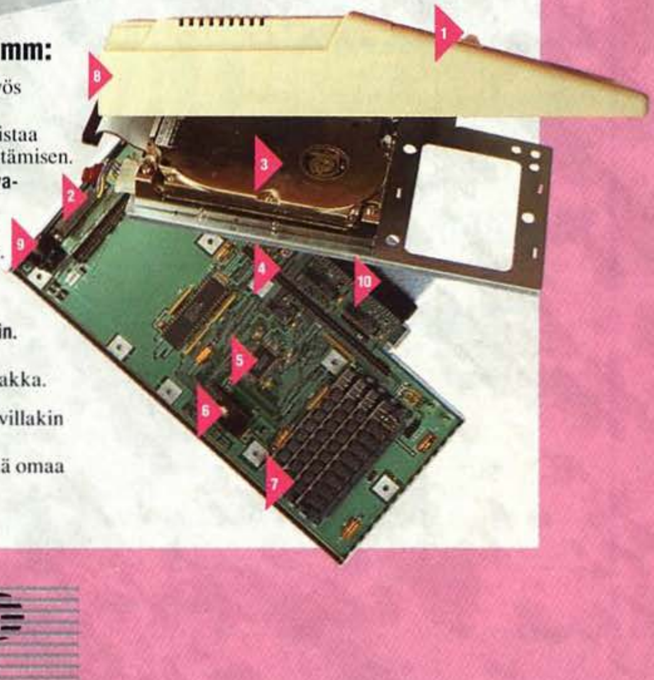
Valittavissasi on kovalevykoot 20MB - 100MB.

TEHOA RIITTÄÄ

Nopeat kovalevyt ja ohjaustekniikka takaavat suuret tiedonsiirtonopeudet.

Konehuoneesta löytyy mm:

1. **Pelikytkin**, jolla varmistat myös vanhojen pelien toiminnan.
2. **Ulkoinen SCSI-väylä** mahdollistaa jopa 7 SCSI oheislaitteen liittämisen.
3. **Valmiiksi asennettu nopea kovalevy.** Koot 20MB - 100MB.
4. **"MINI-SLOT"** on tulevaisuuden laajennustarpeita varten.
5. **GVP:n oma VLSI piiri.**
6. **GVP:n FAAASTROM SCSI ohjain.**
7. **RAM laajennuspaikat** 8MB saakka.
8. **Sisäinen tuuletin** viilentää kovillakin kierroksilla.
9. **Ulkoinen verkkolaite** pienentää omaa kuormitusta.
10. **A500 kytkentäliitin**



GVP

HANKO: ATK-toimisto V. Engren Ky, 911-867 45, **HELSINKI:** Kruunuradio Oy, 90-1351 399, Mikrokeskus Ky, 90-179 465, Video Spotronics Ky, 90-8735 435, **LAHTI:** Power-Computer, 918-527 711, **KUOPIO:** Data Prisma Oy, 971-240 230, **OULU:** C-Data Oy, 981-220 911, Mikrokari Oy, 981-2293 333, **PIETARSAARI:** Konttoripiste-Kontoorsexperten, 967-230 800, **ROVANIEMI:** Rovadata Oy, 960-310 386, **TURKU:** Ami-Comm Oy, 921-301 465, **YLIVIESKA:** Ylivieskan Stereo Ky, 983-425 400.

MAAHANTUOJA:

BROADLINE Oy

Vanha Porvoontie 295, 01260 VANTAA
Puh: 90-8747 900, Fax: 90-8744 944